

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 19

Travail du Laboratoire
de pathologie et thérapeutique générale
de la Faculté de Médecine de Lyon

RECHERCHES CLINIQUES ET EXPÉRIMENTALES

SUR LES

CRISES ET RÉACTIONS THERMALES

(en particulier aux eaux sulfureuses)

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 26 Novembre 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles FRANCHIMONT

Ancien Externe des Hôpitaux de Nancy

né à BOURBONNE-LES-BAINS (Haute-Marne), le 27 Avril 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

RECHERCHES CLINIQUES ET EXPÉRIMENTALES
SUR LES CRISES ET RÉACTIONS THERMALES
(en particulier aux eaux sulfureuses)

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 19

Travail du Laboratoire
de pathologie et thérapeutique générale
de la Faculté de Médecine de Lyon

RECHERCHES CLINIQUES ET EXPÉRIMENTALES
SUR LES
**CRISES ET RÉACTIONS
THERMALES**

(en particulier aux eaux sulfureuses)



THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 26 Novembre 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles FRANCHIMONT

Ancien Externe des Hôpitaux de Nancy

né à BOURBONNE-LES-BAINS (Haute-Marne), le 27 Avril 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinales.....	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie Interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	X.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	PAVIOT
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Puériculture et hygiène de la première enfance.....	MM. CHATIN
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX	LEULIER	NOEL
			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. MOURIQUAND, président ; PIÉRY, assesseur ;
ROUBIER et LEULIER, agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA GRAND'MÈRE PATERNELLE,

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE,
L'ASPIRANT JEAN FRANCHIMONT

Tombé glorieusement pour la France le 3 juin 1918

à l'âge de 20 ans

Cité à l'ordre de l'Armée. Médaille Militaire

Sa grandeur d'âme,, sa noble conduite resteront le plus bel exemple de notre vie. Pieux souvenir de notre vive affection.

A MA MÈRE,

Qui nous a toujours entouré de la plus tendre affection. Nous lui dédions spécialement notre premier ouvrage, faible témoignage de notre infinie reconnaissance.

A MON PÈRE

Il nous a toujours montré le chemin du Devoir, par sa vie toute de sacrifices et de travail. Qu'il soit assuré de notre sincère affection et de notre profonde gratitude filiale.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR G. MOURIQUAND,
*Professeur de Clinique des Maladies Infantiles
et d'Hygiène du premier âge
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail.

Nous tenons à lui exprimer notre respectueuse reconnaissance pour la grande bienveillance qu'il nous a témoignée.

A MES JUGES

A MONSIEUR LE DOCTEUR M. MILHAUD,
*Chef de Laboratoire de Thérapeutique
à la Faculté de Médecine de Lyon*

Il nous a grandement facilité notre travail et nous a toujours favorisé d'un charmant accueil. Qu'il veuille bien accepter l'assurance de nos sentiments reconnaissants et dévoués.

A MES MAÎTRES
DES FACULTÉS DE MÉDECINE ET DES HÔPITAUX
DE NANCY ET DE LYON

RECHERCHES CLINIQUES ET EXPÉRIMENTALES
SUR LES CRISES ET RÉACTIONS THERMALES
(en particulier aux eaux sulfureuses)

AVANT-PROPOS

Arrivé au terme des études qui, de bonne heure, nous attirèrent, nous considérons avec plaisir le chemin parcouru et un sentiment bien naturel nous invite à revivre le passé. Au moment d'accomplir notre dernier acte de scolarité et dire adieu à tout ce qui occupa notre vie d'étudiant, nous nous faisons un devoir bien agréable d'adresser l'expression de notre respectueuse gratitude aux Maîtres dévoués dont l'enseignement, la bienveillance et les conseils nous ont guidé et ont contribué insensiblement à notre formation médicale.

Nous conservons le meilleur souvenir de l'intérêt que nous portèrent nos premiers Maîtres : M. le Professeur agrégé CAUSSADE nous initia à la séméiologie médicale et nous exerça aux examens méthodiques de malades ; nous avons retiré le plus grand profit des leçons si attrayantes que nous avons suivies aux cliniques infantiles du regretté Professeur HAUSHALTER et du Professeur FROELICH. M. le Professeur

agréé PERRIN a eu la bienveillance de nous faire remplir les fonctions d'externe à l'Hôpital Villemin, dans son service, où nous avons pu suivre la marche, trop souvent inexorable, des affections bacillaires : nous l'en remercions bien vivement.

Puis, ce furent nos Maîtres dans l'Externat, à qui nous tenons à exprimer nos sentiments de fidèle reconnaissance : M. le Professeur MICHEL, dont nous avons d'abord suivi les cliniques à l'Hôpital Maringer, nous a accueilli, dans son service de Bon-Secours, avec une bienveillance que nous n'oublierons jamais, nous prodiguant ses conseils, faisant preuve d'une grande bonté envers les malades. Nous nous rappellerons les enseignements cliniques présentés sous une forme si originale, de M. le Docteur MATHIEU, que nous assurons de notre sympathique souvenir. Nous nous souviendrons, avec plaisir, de notre passage au service d'ophtalmologie de M. le Professeur JEANDELIZE, qui nous initia à cette branche de la médecine. Nous y associons les noms des Docteurs BAUDOT et BRETAGNE, chefs de clinique.

A Lyon, où s'accomplit notre dernière année d'études, nous eûmes la grande satisfaction de pouvoir suivre les cliniques pleines d'intérêt de MM. les Professeurs ROQUE, BARD, COMMANDEUR, LANNOIS et FROMENT.

Nous devons l'inspiration de ce travail à M. le Professeur MOURIQUAND, qui a bien voulu mettre son laboratoire à notre disposition. Nous avons eu le plaisir d'assister à quelques-unes de ses magistrales leçons cliniques sur les maladies de la nutrition chez

l'enfant ; il nous a toujours réservé un accueil bienveillant, et nous l'assurons de notre respectueuse gratitude.

M. le Docteur MILHAUD, chef du laboratoire de thérapeutique, nous a fourni une aide précieuse et nous a initié à la méthode expérimentale : nous tenons à lui en adresser nos plus sincères remerciements.

INTRODUCTION

L'idée de cure thermale remonte aux débuts mêmes de la civilisation : c'est au moment de l'envahissement de la Gaule que les Romains eurent conscience des indications des eaux, précédés cependant par les peuplades gauloises, qui en recherchaient les effets salutaires. Pendant très longtemps, certaines stations furent favorisées d'une vogue que leur livrait la tradition, et que commandait l'empirisme. Nos anciens superstitieux entourent d'un profond respect les divinités tutélaires des sources et n'osent explorer leurs propriétés mystérieuses. Les temps modernes commencent à y chercher une explication scientifique ; puis, l'opinion qu'on s'en fait oscille entre le scepticisme des uns et la confiance aveugle des autres. Il semble qu'à l'heure actuelle les eaux jouissent d'une valeur assez bien établie.

Pour interpréter leurs effets thérapeutiques et pour préciser leur action intime sur l'organisme, au même titre que pour les autres médications, l'étude expérimentale est particulièrement utile et intéres-

sante, surtout que nous ne sommes qu'au début d'une science thermale à laquelle le corps médical donne de plus en plus d'impulsion.

Elle peut conduire à des déductions importantes et précises, concernant leur valeur thérapeutique, leur mode d'emploi et d'administration, la raison de leur association aux autres modes de traitement ou de leur utilisation exclusive, réalisant une véritable « *Natura mediatrica* » : l'art de guérir n'est jamais plus puissant que lorsqu'il est soumis à la nature (Boerhowe).

D'autre part, la véritable indication des cures hydro-minérales est la maladie chronique. Qu'est-ce qui est à la base même de celle-ci ? C'est l'état constitutionnel, le terrain qualifié autrefois de diathèse, d'arthritisme, de lymphatisme, aujourd'hui de sympathicotonie, de vagotonie, constituant une sorte de sensibilisation. Cette notion dans la genèse des maladies, un instant éclipsée par les découvertes de l'ère pastoriennne, revient actuellement en honneur. Or, les eaux minérales sont les véritables médicaments du terrain, des modificateurs puissants de la nutrition.

M. le Professeur MOURIQUAND a insisté sur l'utilité des cures préventives chez l'enfant, permettant d'agir sur un terrain non encore entaché de lésions chroniques. Considérons le cas de débilité cardiaque chez un très jeune sujet : de par ses parents, il a un organisme qui sera plus ou moins favorable au rhumatisme, et il s'agit, en somme, d'une transmission indirecte ; le moindre rhumatisme, à l'inverse de l'adulte,

amènera une lésion cardiaque, en raison de la susceptibilité spéciale de son endocarde.

Ce sont des considérations de cet ordre qui ont conduit à la découverte de l'action anti-anaphylactique des eaux. Pour toutes ces raisons, l'heure est particulièrement bien venue, pour faire des études expérimentales, qui se montrent de plus en plus nécessaires en hydrologie et permettront de prescrire une médication dont on connaîtra mieux le mécanisme d'action.

CHAPITRE PREMIER

Les faits expérimentaux

C'est précisément cette action sur la nutrition que nous venons de mentionner qui a présidé à l'institution des expériences que nous allons relater. Dans une série de recherches précédentes, faites au laboratoire de pathologie générale, M. le Professeur MOURQUAND a montré tout l'intérêt que l'on pouvait retirer du scorbut expérimental du cobaye comme moyen d'étude du métabolisme en général.

Si l'on soumet cet animal à un régime exclusif d'orge et de foin, entraînant la carence en vitamine antiscorbutique C, les signes précoces observés consistent en sensibilité osseuse, puis en crépitation sanguine, localisée au niveau des genoux, signe d'hémorragie intramusculaire. Mais nos observations ont porté également, et surtout, sur des cobayes maintenus à une alimentation équilibrée, au régime du chemin par exemple, chez lesquels on peut réaliser, par

des traitements appropriés, l'apparition d'un syndrome ostéo-hémorragique, accidents que l'on peut seulement étiqueter du « type scorbutique », à cause de leur ressemblance avec les précédents, mais réalisables en dehors de toute carence alimentaire.

Or, c'est ce qu'avait montré précédemment au laboratoire l'emploi de médicaments, puissants excitateurs de la nutrition, tels que l'extrait thyroïdien et l'huile de foie de morue à hautes doses. Cette action exercée sur la nutrition osseuse est fonction de la quantité employée et du régime alimentaire suivi, tant au point de vue clinique qu'au point de vue expérimental : à petites doses, par exemple, l'extrait thyroïdien contribue à la réparation de certaines fractures à consolidation lente ; à hautes doses, on peut constater des fractures spontanées, des disjonctions épiphysaires. C'est cette réaction particulière du cobaye qui nous a servi à étudier l'action des diverses eaux sur la nutrition. Nous allons alors préciser nos conditions d'expérimentation.

A) NOS CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

Nous avons utilisé, pour nos recherches, divers types d'eaux ; sulfurées sodiques : Challes, « la Reine du soufre », contenant 50 centigrammes de monosulfure de sodium par litre ; sulfurées arsénicales : Saint-Honoré, 0 gr. 003 de sulfures alcalins ; 0 gr. 002 d'arséniate de sodium par litre ; bicarbonatées sodiques : Vichy Grande-Grille (4 gr. 98 de bicarbonate de soude par litre) ; chlorurées bicarbonatées arsénicales : La Bourboule.

Comparativement, nous avons employé des solutions artificielles, afin de pouvoir juger si l'élément dominant dans les eaux devait seul être incriminé : solution de monosulfure de sodium à 0 gr. 50 pour 1.000, de soufre colloïdal à 1 gr. pour 75, d'hyposulfite de soude à 5 pour 1.000, de bicarbonate de soude à 5 pour 1.000, de NaCl à 10 pour 1.000, d'eau distillée.

Pour éviter le plus possible la perte de certaines de leurs propriétés par le transport, les eaux ont été employées aussitôt que possible, après leur prise au griffon, et le délai d'utilisation n'a jamais dépassé cinq jours, contenues dans des bouteilles soigneusement fermées, qui n'étaient débouchées qu'au moment de l'injection. Celle-ci était faite sous-cutanée, dans un point quelconque du tissu cellulaire de la paroi abdominale. Nous avons également employé ultérieurement la voie digestive, en mélangeant les produits avec l'orge et le foin destinés aux animaux. Ceux-ci étaient pesés régulièrement.

Au début, chaque groupe comprenait 16 cobayes, dont 10 mis au régime scorbutique aigu, réalisé par le mélange exclusif d'orge et de foin, 6 restant à l'alimentation variée et abondante du chenil ; ils étaient tous choisis d'un poids sensiblement égal. Les doses employées étaient alors les suivantes :

1) Vichy Grande-Grille : injections de 10 cc., deux fois par semaine, à partir du neuvième jour de l'expérience. En tout, 8 injections.

2) Challes : injections trois fois par semaine de 2 cc. 5, dès le début de l'expérience.

3) Solution de NaCl : injections trois fois par semaine de 10 cc., dès le début de l'expérience.

B) RÉSULTATS

Ils sont différents, suivant que les animaux ont été carencés ou non.

1° *Animaux carencés.* — Les constatations que nous avons pu faire varient totalement, suivant la qualité d'eau employée ; avec les sulfureuses, type Challes, l'apparition des manifestations scorbutiques est avancée de quelques jours, surtout en ce qui concerne les hémorragies intramusculaires, précédées par la douleur à la pression des épiphyses dans la région du genou. La survie est raccourcie de quelques jours. On a pu vérifier, une fois de plus, l'heureuse influence du jus de citron cru, administré à la dose de 40 cc. par jour, bien supérieure à celle des aliments frais. Cette quantité n'a pas empêché l'apparition des manifestations à la même époque que chez les sujets carencés, mais progressivement, malgré la continuation du traitement à l'eau de Challes, les accidents, tant osseux qu'hémorragiques, ont fini par disparaître.

L'action de l'eau de Vichy s'est exercée dans un sens inverse, retardant l'apparition des manifestations de la carence, d'une façon d'ailleurs passagère, la mort survenant à la même époque que pour les témoins. Avec les autres eaux ou solutions, en particulier avec le NaCl ou les solutions isotoniques, l'action fut nulle ou très peu sensible.

Voici un tableau résumant les faits précédents :

	Début de la sensibilité (jours)	Début de la crépitation (jours)	Survie (jours)
Témoins (15 sujets)....	14	17	5
Solution de Na Cl	14,3	17	32,6
Vichy	18	21,4	34
Challes.....	11	13	31

2° ANIMAUX NON CARENCÉS. — Ici, de tous les liquides utilisés, seuls les sulfureux ont donné lieu à une action spéciale, et l'organisme des cobayes a réagi d'une manière particulière, qu'il convient d'étudier avec quelques détails.

Ils ont été divisés en deux groupes : les uns recevaient l'alimentation du chenil proprement dit ; les autres, soumis au régime scorbutigène (orge et foin), recevaient en plus 40 cc. par jour de jus de citron cru, apportant la vitamine C.

Le premier groupe a présenté les caractères cliniques suivants : sensibilité à la pression des épiphyses du genou, légère diminution de la résistance osseuse vers le 14^e jour, puis crépitation sanguine dans les masses musculaires de cette région vers le 16^e jour. Ces lésions présentent des caractères cliniques bien nets, que nous avons pu vérifier à l'autopsie de quelques-uns : l'os lui-même semble peu touché, état vacuolaire rare ; ce sont les hémorragies qui ont été les lésions les plus constantes et les plus importantes

(infiltration rouge foncée des muscles et collection de sang entre leurs faisceaux, parfois zones hémorragiques disséminées dans le poumon ou le péricarde).

En somme, les dates d'apparition des symptômes sont les mêmes que pour les carencés ; mais quelle fut leur durée ? Après le 16^e jour, leur intensité s'accrut, pour atteindre un maximum, puis régresse, si bien que, vers le 35^e jour, la crépitation n'existait plus, suivie, un peu plus tard, de l'atténuation de la sensibilité. La vérification anatomique fut faite à l'autopsie : au 46^e jour, date à laquelle les cobayes avaient reçu 20 injections sous-cutanées, représentant 50 cc. d'eau de Challes, nous n'avons constaté que des lésions insignifiantes, corroborant les constatations cliniques. Le second groupe a présenté les mêmes manifestations, mais d'une façon plus rapide : sensibilité osseuse au 9^e jour, crépitation au 11^e. Au 28^e, guérison clinique et anatomique à peu près complète : à cette date, les animaux avaient reçu 30 cc. d'eau de Challes.

De la prolongation de nos expériences, il résulte que l'action nocive de celle-ci ne s'exerce que d'une façon passagère. Tout se passe comme si, après une réaction fugace, il s'établissait en quelque sorte un état d'accoutumance à la médication sulfureuse. L'organisme du cobaye semble s'être vacciné, immunisé contre la répétition des injections.

D'ailleurs, chez les carencés, les résultats, quoique moins nets, s'orientent dans le même sens, puisque, malgré l'action activante sur l'apparition des accidents, la mort survient dans un délai à peine moindre

que les témoins (l'un d'eux a succombé au 38^e jour de l'expérience).

Mais est-ce là une accoutumance définitive ? Autrement dit, une nouvelle administration de sulfureux, après un certain temps de repos, peut-elle faire réapparaître les mêmes accidents ? Dans ce but, certains animaux ont été mis au repos pendant 46 jours, au régime du chenil. Ce délai expiré, on a institué la reprise du traitement. Nos expériences ont porté sur Challes, Saint-Honoré et le monosulfure de sodium.

a) *Challes* : 3 cobayes ont reçu 10 cc. en injection trois fois par semaine, d'autres 20 cc. en ingestion tous les jours.

b) *Saint-Honoré* : 4 cobayes ont reçu 10 cc. en injection trois fois par semaine.

c) *Monosulfure de sodium* à 0 gr. 50 pour 1.000 : 3 cobayes ont reçu 10 cc. en injection trois fois par semaine, d'autres 20 cc. par jour en ingestion.

Les réactions caractéristiques étudiées précédemment sont apparues 4 fois au 14^e jour du traitement, 3 fois au 13^e jour, 1 fois au 18^e jour. Sur deux animaux pris au hasard, nous avons pratiqué l'autopsie au 20^e jour chez l'un et au 76^e jour chez l'autre : nous avons trouvé des lésions hémorragiques indiscutables au lieu d'élection. Chez les survivants, l'évolution s'est faite vers la guérison, malgré la continuation du traitement, et nous avons constaté, par des autopsies au delà du 100^e jour, l'absence de lésions.

En somme, après interruption de traitement de six semaines environ, les animaux ont réagi, puis

guéri, dans les mêmes conditions que les « sujets neufs » observés au cours des premières administrations d'eau sulfureuse et ont présenté la même accoutumance ultérieure, peut-être un peu plus lente à se manifester que précédemment, mais les doses étaient plus fortes que dans nos expériences primitives. Il ne semble pas qu'il y ait eu sensibilisation par la première administration.

Dans l'ensemble de ces faits, il faut tenir compte d'une notion de seuil, de dose maxima, à partir de laquelle les lésions tendent à régresser.

Mais qu'est-ce au juste que cette réaction particulière du cobaye ? Tout ce que l'on en peut dire, c'est qu'elle présente des analogies frappantes avec les résultats obtenus précédemment au laboratoire, à l'aide de l'huile de foie de morue à hautes doses ou de l'extrait thyroïdien, même quand il s'agit de cobayes carencés, où l'évolution scorbutique est accélérée ; or, ces deux médicaments sont des accélérateurs puissants de la nutrition : on peut peut-être conclure, sous toutes réserves, à une action activante de la nutrition générale par les sulfureux. De plus, il existe en clinique une sorte de réaction thyroïdienne observée avec l'opothérapie ; progressivement, la tolérance se produit, variable selon les sujets, et on arrive à une dose d'entretien : autre analogie avec les faits expérimentaux obtenus avec les sulfureux. D'ailleurs, les cures thermales et le traitement thyroïdien, à doses mal supportées, sont capables de provoquer les mêmes incidents et sans doute par le même mécanisme (Léopold LÉVI).

Est-il besoin de rappeler ici l'importance du soufre comme partie constituante de l'organisme et son action profonde sur la nutrition. Dans la molécule albuminoïde, il est plus important que le phosphore; on le retrouve dans les divers produits organiques (peau, cartilage, ongles, hémoglobine, etc...). Son action sur les échanges nutritifs est montrée par l'existence d'une véritable « carence sulfurée » par exemple chez les phthisiques, les typhoïdiques, les rhumatisants chroniques. PIDOUX, déjà, avait montré que le soufre était « chaud » : il surexcite les combustions animales, surazotise les humeurs, élève la température, accélère le pouls. Par l'étude des constantes urinaires, ANDRAL, en 1883, avait déjà montré l'augmentation de l'excrétion uréique par le traitement soufré, qui semble exercer son action sur la nutrition, surtout par le foie. Son effet sur la respiration a été bien précisé par le Professeur RENAUT : « Les sulfureux forcent les vaisseaux de la muqueuse bronchique à abandonner leur mode de circulation torpide, pour un régime de pleine et entière circulation ». Les eaux sulfureuses sont donc de puissants modificateurs de la nutrition, véritables médicaments du terrain.

3° En dehors des eaux minérales sulfureuses, la seule qui nous a paru intéressante à retenir est celle de Vichy Grande-Grille. Comme nous l'avons vu, son action est inverse de celle de Challes et se manifeste, passagèrement d'ailleurs, par un retard dans l'apparition des signes scorbutiques, et cela chez les carencés seulement. Mais, fait intéressant, une solution de bicarbonate de soude, dans les proportions sembla-

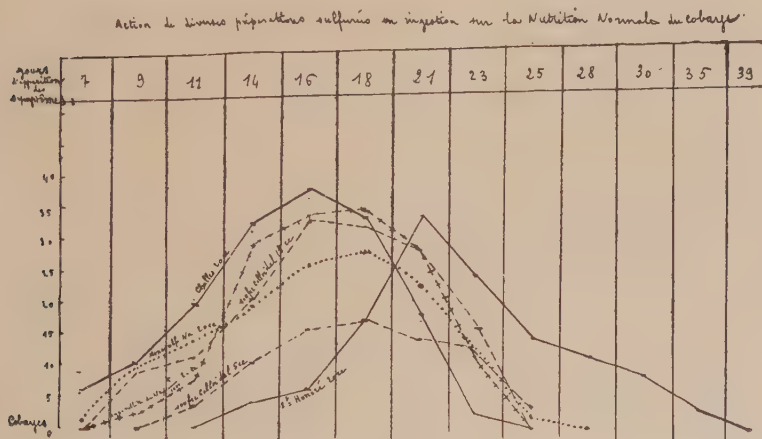
bles à celles qui se trouvent dans cette eau, n'a aucune influence, tant chez les carencés que chez ceux au régime normal du chenil : dans ce but, 6 animaux carencés avaient été injectés trois fois par semaine avec 10 cc. d'une solution de Co^3HNa à 5 pour 1.000 dans de l'eau distillée ; 6 autres avaient ingéré 20 cc. par jour de la même solution. Ceci démontre une fois de plus, tout au moins en ce qui concerne la nutrition, que la constitution d'une eau minérale ne saurait être assimilée à une solution préparée artificiellement avec les principes prédominants qu'elle renferme, suivant leurs rapports réciproques, et que sa synthèse semble impossible à réaliser.

D'autre part, on en déduit qu'il ne doit pas y avoir d'influence des alcalins seuls sur les manifestations du scorbut expérimental ; d'ailleurs, dans une communication à la Société de Biologie en 1921, M. le Professeur Mouriquand avait montré l'indépendance du scorbut et de l'acidose.

Pour vérifier si le soufre était en cause dans nos expériences, nous avons utilisé en injection et ingestion des solutions d'hyposulfite de soude à 5 pour 1000, de soufre colloïdal à 1 pour 75, de monosulfure de sodium à 0 gr. 50 pour 1000, qui, quoique moins actives que l'eau de Challes, ne nous en ont pas moins donné des résultats de même sens, chez les cobayes au régime du chenil. Sur les carencés aigus, nous avons également expérimenté avec la solution sucrée de soufre colloïdal à 1 pour 75, dont les injections ont provoqué des accidents infectieux, de péritonite, dus peut-être à la haute teneur en sucre. Bien que

nous n'ayons pas pu juger complètement l'action du soufre colloïdal, nous avons pu remarquer qu'il n'y avait pas, dans ce cas, la précocité d'apparition des signes du scorbut constatée avec Challes. Donc, d'autres facteurs que le soufre doivent également intervenir dans l'action de ce médicament complexe que constitue une eau minérale sulfureuse.

Voici les courbes résumant nos constatations chez le cobaye, au régime normal du chenil :



CHAPITRE II

Les faits cliniques

Les faits expérimentaux exposés, il est intéressant de se demander si l'on peut en tirer des déductions relatives à l'action physiologique des eaux minérales et s'ils fournissent une notion nouvelle, sans vouloir conclure du cobaye à l'homme. Il importe de faire preuve d'une grande prudence dans leur interprétation, surtout que nous ne sommes qu'au début d'expériences hydrologiques. Pourtant, il nous semble bien que l'on peut établir un certain rapprochement entre eux et les résultats cliniques observés aux stations thermales.

Tout d'abord, ils montrent, nous l'avons déjà vu, une action modificatrice très nette des eaux sulfureuses sur la nutrition. Sont donc particulièrement justiciables de leur application les différentes affections qui ont à leur base des troubles du métabolisme et une perturbation du terrain.

La prolongation de nos expériences a attiré notre

attention sur un autre point : nous avons été frappés que la réaction du cobaye tend à la guérison, malgré la continuation du traitement. Nous pouvons déjà exclure la notion d'une intoxication ordinaire d'après la seule évolution et conclure qu'il s'agit là d'une réaction très particulière, non caractéristique d'ailleurs des sulfureux, mais de durée passagère. Et en mettant en parallèle les faits depuis longtemps connus en clinique hydro-minérale, sous le nom de « crises thermales » et de réactions de cure, nous avons dû remarquer une certaine analogie, à l'intensité près.

Crises et réactions thermales

Historique. — Leur notion chez les classiques

C'est surtout à partir du xv^e siècle que l'on commence à avoir des documents précis sur les effets observés aux stations thermales. Les phénomènes réactionnels qui nous intéressent ont été surtout étudiés à partir du xviii^e siècle et avec prédominance dans les stations sulfureuses. Le premier terme en honneur semble avoir été celui de « fièvre thermale », remplacé ultérieurement par celui de « crise thermale ». En 1746, Pascal BOIRIE consacre sa thèse à l'étude des eaux sulfureuses de Cauterets dans la phthisie : « Si les eaux portent à la tête au commencement, dit-il, ou qu'elles occasionnent une constipation opiniâtre, ces accidents ne doivent point alarmer les personnes auxquelles ils surviennent de l'usage des eaux ; une saignée et un purgatif les dissipent sans retour ». J.-F. BOIRIE, au xviii^e siècle, décrit les

accidents de cure observés à cette même station : état aigu, vomissements, fièvre, anurie, hémoptysies, sommeil léthargique, etc..., reconnaissant qu'ils sont parfois violents, nécessitant une interruption temporaire de traitement. BORDEU, à propos d'Eaux-Bonnes, reconnaît que souvent les remèdes un peu actifs sont peut-être les seuls adoucissants. Il compare l'action stimulante de la cure, de « remontement », à celle produite par le café. Elles sont un baume naturel, qui mûrit et résout les affections chroniques, en les ramenant promptement à l'état aigu (loc. cit.).

Le Docteur MIQUEL-DALTON, dans un mémoire original sur Caunterets, signale que ses eaux sont animées et particulièrement indiquées quand l'estomac a perdu de son ressort ; la stimulaiton digestive peut aller jusqu'à la stomatite, l'angine, les hémorroïdes ; on peut y constater une élévation de la température, l'augmentation du nombre des pulsations artérielles, une poussée fluxionnaire du côté des organes génito-urinaires, utilisée dans l'aménorrhée, des symptômes d'irritation vésicale et uréthrale, surtout avec la source sulfureuse forte de La Raillère.

VULFRANC GERDY, en 1849, à propos d'Uriage, fait mention d'une « poussée », accompagnée souvent de phénomènes généraux qui, selon lui, semblent confirmer son analogie avec les phénomènes critiques en général.

NIEPCE, en 1854, observe, avec l'eau sulfureuse et iodée d'Allevard, une excitation fébrile dans les premiers jours du traitement, se terminant par une éruption appelée poussée ; ensuite se fait seulement

sentir l'action « altérante », véritablement efficace, de l'eau.

Il faut en arriver à PIDOUX pour avoir une idée plus complète des phénomènes réactionnels au cours des cures sulfureuses, en particulier Eaux-Bonnaïses. C'est avec lui que le traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire est envisagé avec quelques précisions et mis fort en honneur à la fin du XIX^e siècle. Mais ce mode thérapeutique ne jouit que d'une faveur passagère, précisément à cause de la recherche par trop systématique des effets irritants, pathogénétiques. Depuis la simple « grippe thermale », jusqu'aux hémoptysies et réactions focales, on a observé tous les intermédiaires.

D'un optimisme exagéré, l'auteur va jusqu'à prétendre que la tuberculose, même au troisième degré, peut être justiciable des eaux sulfureuses, à condition que « l'économie entière n'ait pas été entraînée dans le tourbillon de la dégénérescence tuberculeuse » ; il reconnaît que l'on s'effraye trop de l'hémoptysie thermale qui, selon lui, n'est pas réfractaire et permet souvent la tolérance ultérieure de doses qui n'auraient pas été innocentes auparavant. Les effets irritants se résument en phénomènes congestifs : augmentation des râles, de plus en plus humides, toux plus fréquente, expectoration plus abondante, parfois rosée, effet du « raptus sanguin » déterminé par la cure, « crise salutaire » ; puis, réaction en sens inverse, apaisement et rétrocession des lésions. Cette action ne se borne pas à l'appareil pulmonaire : éruptions cutanées diverses, névralgie,

congestion du foie et des reins, pouvant déterminer l'apparition de coliques, fièvre gastrique, contribuant à la résolution des affections respiratoires.

En ce qui concerne les eaux bicarbonatées, telles que Vichy, on observait autrefois, alors que l'on considérait les phénomènes critiques comme absolument nécessaires, une stimulation fonctionnelle du foie vers le 12^e jour, durant environ 48 heures, sous forme de colique hépatique, d'embarras gastro-intestinal, excitation des organes de désassimilation.

Le Docteur SABATIN, en 1839, distinguait aux eaux bicarbonatées calciques de Saint-Alban deux périodes très nettes dans leur action : celle des premiers jours, consistant en excitation générale, malaise, avec fièvre parfois ; puis celle de surexcitation vers le 15^e jour et dans laquelle l'idiosyncrasie de chacun intervient pour une part importante, donc de manifestations variables : chez l'un insomnie, constipation, chez l'autre, tendance impérieuse au sommeil, diarrhée.

Avec les bicarbonatées sodiques fortes, il a été observé de l'excitation cérébrale, avec symptômes gastriques et intestinaux, éruptions cutanées, surtout de furoncles, de pronostic souvent sombre, d'ailleurs signes de saturation hydro-minérale.

Pour ce qui est des eaux chlorurées, de tout temps elles ont semblé agir surtout sur l'appareil cutané, dont l'hyperactivité circulatoire donne naissance aux manifestations dermatologiques les plus variées : herpès, ecthyma, furoncles. Le Docteur BUISSARD, en 1854, décrivait, à La Motte-les-Bains, un ensemble de réactions générales sous l'épithète de « fièvre ther-

male », et insistait sur leur importance dans la résolution progressive des maladies chroniques.

On a signalé de longue date des réactions de cure aux eaux carboniques gazeuses, du Sprudel par exemple, le « sprudelbrausch », sorte d'ivresse accompagnée d'incohérence des idées, avec troubles de la mémoire, des signes de congestion encéphalique : vertiges, éblouissements, hallucinations, avec prédominance chez les congestifs de nature. En parlant de Bourbon-l'Archambault, Mendès fait dire à Scarron, dans sa pièce : « Il faut retourner à Bourbon ; les eaux m'ont nui ; l'effet redoublé sera bon. Puis, pour noyer nodus, rhumes, gouttes et gripes, les bains à l'hôpital ». Sous cette forme un peu originale, on reconnaît l'effet aggravant d'une première cure, que les cures successives tendent à atténuer, pour ne plus laisser persister que les effets bienfaisants ultérieurs.

De même, Mme de Sévigné écrit à sa fille, à propos de Bourbon, où Mme de Montespan mourut : « Bourbon, au lieu de lui guérir un genou, lui a fait mal aux deux » (juillet 1876). Ici encore, traduction de l'action substitutive de la cure, ramenant l'affection à l'état aigu.

Enfin, l'étude plus particulière de la radioactivité des eaux, qui s'est faite depuis quelques années, a permis d'y voir un facteur important dans l'apparition des phénomènes réactionnels ; nous y reviendrons plus tard.

Après l'exposé des différentes opinions relatives aux conceptions anciennes des cures thermales, on peut se demander quel est l'état actuel de la question.

En envoyant leurs malades aux stations minérales, les médecins d'autrefois cherchaient à obtenir, par toutes les voies, tant physiologiques que pathologiques (urinaires, cutanées, etc.), l'expulsion de certains poisons organiques, s'extériorisant parfois par les phénomènes réactionnels qui nous occupent.

Ceux-ci, suivant leur intensité, leur localisation, semblent devoir être nettement distingués en plusieurs catégories, ayant chacune des caractéristiques assez nettes, insuffisamment précisées jadis. Il semble qu'à la conception classique un peu trop vaste de la crise thermale, doit s'ajouter celle de la « poussée » et des des réactions focales.

1° CRISE OU FIÈVRE THERMALE

C'est un syndrome de signes généraux et fonctionnels, se traduisant par une sorte d'excitation retentissant sur l'état général, avec malaise, sans localisation bien précise, insomnie, courbature, dépression ou agitation, parfois embarras gastro-intestinal, léger mouvement fébrile. Elle peut se présenter, à l'intensité près, à toutes les stations, avec un tableau à peu près identique, ne constituant pas un caractère spécifique de telle ou telle cure. Peyrot distinguait la crise thérapeutique, se produisant dans les huit premiers jours et suivie ultérieurement par les effets véritablement bienfaisants, et la crise athérapeutique, moins fréquente, apparaissant en fin de traitement, indice d'un traitement trop brutal amenant une sorte de saturation morbide.

Ce terme de crise répond-il à l'acceptation médicale

habituelle de ce mot : « expulsion violente de la matière morbifique », suivant Hippocrate ? Sans entrer dans les discussion qui ont été faites à ce sujet, remarquons que, dans le cas particulier, l'expression doit être un peu écartée de son sens original.

2° POUSSÉE THERMALE

Véritable exanthème thermal, « haut-ausschlag » des Allemands, M. Patisier la définit en ces termes : « Eruption de plaques rouges à la peau, semblable à la rougeole, la scarlatine ou l'urticaire, disparaissant même en continuant les bains, presque constamment favorable » ; on peut noter ici un état d'accoutumance au traitement. C'est en somme une réaction focale (voir plus loin), localisée au système cutané. Parfois précédée de prodromes, sensation de lassitude, accélération du pouls, hyperesthésie de la peau, transpiration, elle débute par une sensation de prurit, de cuisson, puis apparition de plaques rouges à caractères variables, scarlatiniformes, urticariens, rubéoliques, papuleux (Néris), miliaires (Kreuznach), érythémateux (Louèche), furonculeux et même érysipélateux. Souvent, elle a un siège de prédilection : membres inférieurs, voisinage des articulations, et son intensité varie souvent d'une année à l'autre.

La poussée a été diversement interprétée, suivant les auteurs : c'est ainsi que M. FERRAS range sous ce nom tous les états réactionnels se produisant sous l'action de la cure, aussi bien du côté des muqueuses ou de certains tissus, viscères, que du côté de la peau. Le Docteur VAUTHEY, de Vichy, y voit une action

spécifique du médicament eau sulfureuse ; le Docteur KOTTMANN, de Bade, un signe de saturation par les bains, avant-coureur de la guérison. Au point de vue physiologique, on constate un accroissement de la circulation capillaire et une hyperactivité du système nerveux cutané, réalisant peut-être, dans certains cas, le rôle d'émonctoire, suppléant à la déficience des organes internes.

3° RÉACTIONS FOCALES

« Herdreaktionen » des Allemands. Réveil, poussées aiguës des maladies chroniques traitées, équivalant, dans beaucoup de cas, aux crises, au sens médical du mot : tels les accès de goutte, crises « du gros orteil », d'asthme, de coliques hépatiques ou néphrétiques, entérocolitiques. L'action du médicament eau minérale s'exerce tantôt directement : ainsi, les congestions vaginales, succédant aux bains de siège, la suppuration des plaies en contact avec les douches filiformes, les angines par gargarismes ; tantôt d'une manière élective, en quelque sorte spécifique, sur un organe déterminé : eaux sulfureuses sur l'appareil broncho-pulmonaire, eaux arsénicales sur les fonctions hépatiques.

L'ensemble de ces phénomènes réactionnels répond à une sorte d'action substitutive actuellement démontrée pour les stations sulfureuses en particulier, l'eau minérale agissant à la manière de médicaments homéopathiques, ainsi que le pense le Docteur Glénard de Vichy.

Nous allons essayer d'étudier maintenant quels

sont les éléments qui semblent commander l'intensité de ces réactions, tant du côté de la médication, que du côté du malade.

Du côté de l'eau, il faut d'abord prendre en considération la nature de ses éléments, la forme sous laquelle ils y entrent, la thermalité, etc., faits sur lesquels nous reviendrons à propos de la pathogénie.

a) La notion de dose doit être prise en considération. Chez certains, il existe une véritable « idiosyncrasie thermique » : chez celui-ci, hyperexcitable, névropathe, la moindre quantité peut déclencher un état de crise ; cet autre présente une tolérance beaucoup plus grande, que lui valent sa nature peu irritable et une accoutumance personnelle.

C'est ce qu'a bien illustré Pidoux, sans son traité sur la phtisie, quand il montre, d'un côté, le soldat ayant contracté des affections chroniques des voies respiratoires, peu sensible, pouvant supporter deux ou trois verres d'eau par jour sans accidents thermiques ; de l'autre, « les personnes du monde, malades en serre chaude, impressionnables et dont l'organisation surexcitable ressent comme 20, ce que les paysans ou les soldats ressentent comme 1 ». Comme dans toute thérapeutique, on peut considérer qu'il n'y a pas une maladie, mais des malades.

En hydrologie, il existe de véritables faits d'accoutumance (les montagnards de Pidoux), de même que nous l'avons réalisé expérimentalement au laboratoire : c'est pourquoi, quand un malade suit des cures à une station pendant plusieurs années de suite, on se voit souvent dans l'obligation d'augmenter les

doses d'eau. C'est ce que le Docteur Glénard signale à propos de Vichy ; ce procédé permettrait à l'eau alcaline de retrouver toute sa force primitive.

La posologie, en clinique hydro-minérale, doit s'obtenir par des doses progressives, graduées selon le tempérament du malade, « jusqu'à la tolérance de ses ventricules et autres viscères ». De cette façon, on sera plus certain de se mettre à l'abri des accidents thermaux, parfois mortels, tels qu'on en voyait survenir autrefois, à la suite de doses intempestives, que commandait le bon gré des malades, en se rappelant toutefois que les traitements les plus prudents peuvent déterminer des perturbations.

b) Dans ce cas, il faut reconnaître que, parfois, il y a sélection insuffisante des malades : c'est ce qui arrivait autrefois, lorsqu'on envoyait les tuberculeux évolutifs aux Eaux-Bonnes, des asthmatiques trop près de leurs crises, des hépatiques en période de cholécystite, et, d'une manière générale, des malades venant d'avoir une affection aiguë.

Il faut également tenir grand compte de l'âge des sujets ; la jeune fille est plus sensible que la femme faite ; le vieillard plus que l'adulte. L'enfant, bénéficiant d'un terrain neuf, supporte en général des doses d'eau proportionnellement plus fortes que l'adulte : c'est ce que nous a signalé le Docteur Vauthey, de Vichy, où l'on commence à traiter le bébé à partir de l'âge de 3 ans, par boissons et bains, et où l'on a l'avantage de pouvoir traiter la mère en même temps. Il semble qu'on ait plus de prise sur un tel terrain, moins altéré que celui de l'adulte ; d'où uti-

lité des cures préventives, préconisées par le Professeur MOURIQUAND.

c) Enfin, la technique employée semble avoir sa part d'influence : tous les modes de traitement sont capables, dans certaines conditions, de déclancher la crise ; ici, la boisson est le procédé le plus actif, là, les moyens balnéothérapiques ; ailleurs, ce sont les inhalations qui peuvent entraîner des méfaits aux eaux sulfureuses, par suite d'absorption trop rapide de gaz H^2S dans un air confiné. Le procédé de l'injection sous-cutanée est un procédé encore trop récent pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions d'ordre général pour ce qui nous occupe.

Il importe enfin de signaler qu'on a voulu voir autrefois, dans l'action substitutive représentée par ces réactions de cure, surtout sulfureuse, une analogie, tant au point de vue diagnostic que thérapeutique, avec la réaction tuberculinique chez l'animal, avec l'élévation thermique provoquée chez le bacillaire insidieux par l'effort, la course. En effet, parmi les malades fréquentant une station, certains, très peu atteints, voient leur affection subir un coup de fouet de par la cure. On observe souvent des réactions thermiques ; mais, tandis que, chez le sujet sain, elles sont de courte durée, chez certains malades (tuberculeuses larvées, ancienne pleurite, hyperthyroïdiens), elles durent beaucoup plus et leur degré est plus élevé. Cette hyperthermie serait donc, dans certains cas, caractéristique de tel état pathologique et pourrait mettre sur la voie de lésions passées jusque-là inaperçues.

On a été jusqu'à utiliser ce procédé pour déceler une débilité d'organes, pour confirmer un diagnostic douteux, et en particulier dans la spécificité. « Vos eaux me font faire mon examen de conscience », disait un malade soigné aux eaux salines de La Motte-les Bains. Les eaux sulfureuses étaient jadis considérées comme un médicament d'épreuve, surtout par le fait de l'excitation cutanée qu'elles provoquaient (réapparition de syphilides, crises goutteuses, dartreuses). C'est là un test qui n'est plus utilisé et qui ne manquait d'ailleurs pas de danger.

Au point de vue thérapeutique, on a considéré les réactions de cure comme accroissant les moyens de défense de l'organisme, « remaniant les foyers, amenant une immunité artificielle par la résorption des toxines » (PIDOUX, loc. cit.). A l'heure actuelle, certains médecins thermaux y voient un élément de pronostic favorable, à condition que la prudence les maintienne dans de justes limites.

Dans toute cure thermale, il est nécessaire de distinguer les effets immédiats, pathogénétiques, qui inquiètent quelque peu le malade, et les effets tardifs, véritablement salutaires, qui se manifestent au maximum quand l'organisme est revenu dans des conditions normales, et c'est alors que se pose l'indication de l'« aftercure » des Allemands, repos dans un climat approprié. Il est à remarquer que parfois les effets excitants subissent une sorte d'incubation, retardant d'autant leur apparition.

CHAPITRE III

Opinions de quelques médecins consultants sur les réactions de cure observées à leur station

De la lecture des quelques publications hydrologiques ayant trait aux réactions de cure, on retire souvent l'impression qu'il existe quelques divergences d'opinions entre les auteurs sur plusieurs points, ne serait-ce qu'en ce qui concerne leur valeur pronostique et leur interprétation pathogénique, dans laquelle il importe de faire preuve d'une grande prudence. C'est ce que nous confirmait le Docteur LIACRE, d'Allevard, quand il nous écrivait : « Beaucoup de notions d'hydrologie clinique ont besoin d'une révision complète. Celle de crise thermale est du nombre, et dans cet ordre d'idées, il existe des faits dont la dénomination même prête à confusion ».

Aussi, nous a-t-il paru intéressant de demander aux médecins thermaux de stations assez diverses comment leurs malades réagissaient à la cure et leur

état de santé ultérieur. C'est dans ce sens que nous leur avons envoyé un questionnaire, nous proposant d'insister plus spécialement sur les différentes eaux sulfureuses qui ont été à la base de nos expériences.

a) **Stations sulfureuses :**

I. — SULFURES SODIQUES :

A) *Challes (Savoie)* : 0 gr. 51 de monosulfure de sodium par litre.

Documents dûs à l'obligeance du Docteur J. Vincent. On a décrit autrefois, sous le nom de : crise ou fièvre thermale, un ensemble de faits disparates et, notamment, les accidents survenant chez les tuberculeux (fièvre, poussées congestives), les réactions résultant de l'abus de certaines pratiques thermales (inhalations, bains, pulvérisations), enfin, celles dûes au soufre que l'on peut grouper sous 3 chefs :

1° RÉACTIONS SECRÉTOIRES :

Sueur exagérée, avec parfois léger prurit, poussée réactionnelle bronchique : augmentation primitive du catarrhe, puis l'expectoration devient plus fluide et plus abondante, diminuant progressivement. Du côté du nez, du cavum et du larynx, mêmes phénomènes : ces réactions sont dues surtout à l'hydrogène sulfuré, qui agit à la fois comme vasodilatateur, et comme excitant de la musculature des bronches.

2° RÉACTIONS NERVEUSES :

Se voient le plus souvent dans la pratique des inhalations : la respiration devient plus ample et plus lente, les pulsations cardiaques diminuent. Quand les séances se prolongent trop, on peut observer un état vertigineux, avec pâleur de la face, lipothymie, tremblements, « sorte d'ivresse sulfurée », avant-coureur de l'intoxication par H^2S : accidents comparables, à l'intensité près, au « plomb des vidangeurs ».

3) RÉACTIONS CIRCULATOIRES :

Ce sont les plus fréquentes : elles amènent les hémoptysies chez les tuberculeux en évolution, une congestion des muqueuses pituitaire, laryngée ou pharyngée, déterminant l'angine thermale, de la peau, avec cuisson et démangeaison, quand la concentration de l'eau en bain est trop forte, une réaction conjonctivale et même cornéenne, avec photophobie et larmolement dans les affections ophtalmologiques. Ces réactions vaso-motrices se voient seulement après les pratiques externes.

Le Docteur Vincent, pense que leur intensité n'est pas une garantie de bon pronostic et qu'il faut même les éviter, sauf dans les cas où il s'agit de stimuler certaines muqueuses atones, pâles, par exemple dans la rhinite chronique ou l'ozène. A la fin du traitement, on peut observer des phénomènes de saturation sulfurée : dégoût marqué pour l'eau, diminution de l'appétit, état nauséux avec, parfois, vomissements ou diarrhée : le Docteur Vincent y voit une sorte d' « anaphylaxie soufrée », comparable à l'intolérance de certains enfants pour les œufs. Mais ceci s'éloigne un peu des réactions que nous étudions.

De ces observations faites à la station même, il résulte qu'il y a un certain parallélisme avec nos faits expérimentaux : dans les deux cas, il s'agit de réactions d'ordre circulatoire, dues à la vaso-dilatation produite par H^2S , amenant une accélération de la nutrition.

B) *Cauterets* (Hautes-Pyrénées) : 0 gr. 025 de monosulfure de sodium par litre (Source César).

I. — Documents dûs à l'obligeance du Docteur Armengaud.

A) La crise se voit chez 10 % des malades environ, apparaissant du 4^e au 5^e jour, plus rarement du 15^e au 18^e jour. Elle peut se montrer à tout âge, ; cependant, certains y sont

prédisposés et, parmi eux, ceux ayant des antécédents bacillaires, les emphysémateux, à crises asthmatiformes, les débiles bronchiques, les basedowiens, les hypersympathicotoniques, les hyperthyroïdiens, en somme, ces derniers instables endocriniens.

Plus fréquente à la 1^{re} cure, elle va en s'atténuant ou en disparaissant au cours des cures successives.

B) Les réactions se manifestent :

a) Par des phénomènes congestifs du côté du rhino-pharynx, ou des voies respiratoires : rhinite, toux spasmodique, catarrhe.

b) Par des troubles de l'état général : agitation, céphalée, légère hyperthermie (38°), tachycardie, hypertension de 1 à 2 degrés, portant surtout sur la maxima.

La durée, est d'environ 48 heures. La guérison est de règle : en général, on supprime ou modère le traitement à leur apparition.

c) Ces phénomènes se produisent d'autant plus facilement, que les quantités d'eau ingérées sont plus grandes. La boisson est surtout susceptible de les déclancher : si l'on donne à un débutant un verre entier d'eau de la Raillière, on produit la crise presque à coup sûr ; c'est pourquoi on procède par doses croissantes, débutant à 1/4 de verre. Les bains, douches et inhalations agissent à un moindre degré, et quand on en fait un usage trop fréquent, ou trop prolongé.

d) Une réaction forte est d'un bon pronostic : ce sont les malades les plus améliorés, exception pour la tuberculose qui d'ailleurs est une contre-indication formelle.

e) Il n'y a pas que le soufre qui soit en cause. Exemple : la crise est plus fréquente par la boisson de la Raillière, que par celle de César : or, la première est moins riche en soufre.

Il faut prendre aussi en considération, l'état sous lequel se présente les éléments, la thermalité, les métaux rares, etc...

Le DOCTEUR ARMENGAUD, qui a spécialement étudié la question à Cauterets, considère les réactions de

cure comme un équivalent du choc hémoclasique, se produisant surtout chez les instables endocriniens. Nous y reviendrons à propos de la pathogénie.

II. — Documents dûs à l'obligeance du Docteur H. Flurin :

Cet auteur a insisté sur l'action hémorragique et congestive du soufre dans les affections rhinopharyngées et bronchiques. Selon lui, les réactions de cure n'ont rien de propre à la médication sulfurée : les eaux sulfurées sodiques les plus actives, celles du groupe pyrénéen, sont peu minéralisées. Par contre, Saint-Bois, très riche en soufre, est dénuée de toute valeur thérapeutique.

Les crises thermales ne seraient pas sans analogie avec les réactions congestives observées à la suite de nombreuses médications (Hg, As), connues en syphiligraphie sous le nom de « réactions d'Herxheimer », pouvant aller jusqu'à l'ictus.

Elles sont fréquentes dans les stations sulfurées; il faut les obtenir, tout en restant dans de justes limites, et alors elles sont l'indice d'une réaction favorable.

C) *Luchon (Haute-Garonne)* : 0 gr. 073 de monosulfure de sodium par litre. Radioactivité importante.

Documents dûs à l'obligeance du Docteur Pelon.

A) Les réactions s'observent dans 8 à 10 % des cas, en ce qui concerne la crise thermique générale, apparaissant du 18^e au 20^e jour, de préférence chez les malades de 20 à 30 ans, chez ceux habituellement congestifs. Il semble y avoir une sorte d'accoutumance dans les cures successives.

B) Il y a lieu de distinguer :

1° Des phénomènes généraux : fièvre rare, ou si elle se montre, elle semblerait indépendante de l'action de l'eau; dépression, vertiges, anorexie, insomnie, et, fait intéressant, abaissement de 1 centimètre des pressions artérielles. — Décharges uratiques. Durée moyenne de 3 jours.

2° Des phénomènes locaux (ce que nous avons appelé les « réactions focales ») ; chez les arthropathiques, poussées douloureuses sans gonflement. Chez les laryngo-bronchitiques : enrouement, mucosités plus abondantes, diminuant progressivement. Chez les dermopathiques, 2 cas à envisager :

a) Dans les dermatoses torpides, traitées par les sources fortes, polysulfurées, la poussée locale, recherchée dans le but de médication substitutive, se produit toujours.

b) Dans les dermatoses irritables, traitées ordinairement par les sources douces, hyposulfitées et blanchissantes, on évite les réactions locales vives, qui n'auraient pas d'influence favorable.

c) La crise est plus fréquente avec les sources polysulfurées qu'avec les sources douces hyposulfitées, favorisée aussi par l'utilisation de diverses pratiques (bain, humage, boisson). Elle ne nécessite pas habituellement la cessation de la cure, sauf lorsqu'elle s'accompagne de symptômes trop intenses. On se borne alors à réduire les prescriptions pendant 2 à 3 jours.

d) Les réactions de cure sont l'indice d'une réaction favorable de l'organisme au traitement ; toutefois, les eaux sulfurées ayant des effets si difficilement modérables suivant les réactions individuelles, il ne faut pas en chercher l'éclosion systématique.

D) *Barèges (Hautes-Pyrénées)* : 0 gr. 04 de monosulfure de sodium par litre.

Documents dûs à l'obligeance du Docteur Molinéry :

A) La crise thermale se voit dans 50 % des cas, se montrant à une date variable, du 5^e au 13^e jour. Les enfants y sont beaucoup moins sensibles que l'adulte, celui-ci, plus que

l'homme fait, la femme plus que l'homme. Certains malades l'éprouvent à chaque cure et même « au même jour » que l'année précédente. D'autres, semblent s'y accoutumer et ne la présentent plus.

b) Caractères.— a) Généraux : céphalée, vertiges, embarras gastrique, élévation de la température. La jeune fille, la jeune femme, la femme à la ménopause, ont des règles plus précoces et plus abondantes, souvent une pesanteur ovarienne avec jambes lourdes. On note parfois une turgescence du corps thyroïde.

Chez l'homme, on peut observer des érections fréquentes, douloureuses, s'accompagnant d'éjaculations nocturnes.

b) Locaux : les plaies suppurent davantage. Souvent on observe une lymphorragie, tout comme cela se passe pour les plaies exposées au soleil.

La durée de ces réactions est de 2 à 3 jours. La purgation les enraye, puis on reprend le traitement avec ménagement. Systématiquement, on arrêtait le traitement au 10^e jour, on donnait une purgation saline et, comme aliment unique, une boisson au citron, à la dose de 12 à 1.500 grammes.

c) Il ne semble pas au Docteur Molinéry, que les réactions soient en rapport avec l'intensité de la cure : peut-être faut-il faire intervenir une sensibilité spéciale de certains organismes et surtout, une réaction des endocrines

d) Elles sont d'un excellent pronostic.

II. — SULFURÉES CALCIQUES OU SULPHYDRIQUÉES :

A) *Aix-les-Bains (Savoie)* : 0 gr. 003 d'H²S par litre:

Documents dus à l'obligeance du Docteur Duvernay :

La crise thermale est moins fréquente qu'autrefois. Il semble qu'on doive en chercher la raison dans les modifications de techniques actuellement moins brutales.

Les réactions se distinguent en manifestations générales et locales :

a) Générales : encombrement gastro-intestinal, céphalée, fièvre, pouls rapide sans modification nette de la tension. Ces symptômes engagent le malade à rentrer chez lui, ils se voient chez 20 % des malades.

b) Locales : réveil douloureux ou véritable poussée rhu-

matismale sur des articulations malades, myalgies. Ces « réactions focales » se voient dans 50 à 60 % des cas.

Ces diverses manifestations se produisent entre le huitième et le dixième jour; les premières se montrant surtout chez les malades faisant la cure de boisson sulfureuse. Quand il y a des phénomènes généraux, on cesse le traitement pour 2 jours, purge le malade et tout rentre dans l'ordre. S'il n'y a que des symptômes locaux, on supprime les massages pour 2-3 jours et on fait uniquement des arrosages. Ces réactions focales ne veulent pas dire que la cure n'aura pas de bons résultats; « au contraire, nous dit le Docteur Duvernay, une petite poussée n'est pas pour me déplaire. J'ai des malades qui ont fait leur dernière crise au cours du traitement, et qui n'ont plus souffert ensuite (goutteux). » Les eaux peu sulfureuses d'Aix ne déclanchent cependant pas les crises vives vues dans d'autres stations.

B) *Allevard (Isère)* : 0 gr. 03 d'H²S par litre :

Le Docteur LIACRE considère isolément les phénomènes observés dans les salles d'inhalation chaude, qui sont sédatifs après une période de suractivité glandulaire dans tous les organes, de vaso-dilatation périphérique, et ceux observés aux salles d'inhalation froide, qui sont excitants, convenant aux tempéraments mous, torpides, aboutissant, si le traitement est prolongé ou mal dirigé, à un état de crise thermique. Il pense qu'une cure a des chances d'être suivie d'effets d'autant plus salutaires qu'elle aura été plus douce, plus prolongée, moins bruyante.

III) SULFURÉES CHLORURÉES :

Uriage (Isère) : 0 gr. 11 d'H²S par litre.

6 gr. de Na Cl par litre.

Documents dus à l'obligeance du Docteur Jourdanet :

a) La crise thermique n'est pas d'observation habituelle, elle

se voit dans 1/50 des cas environ, la première semaine, plus fréquente chez les jeunes, et de préférence chez les anémiés, les débilités.

b) Caractères cliniques : fièvre légère, inappétence, insomnie, éruptions cutanées fugaces, récides de dermatoses, troubles de l'état général chez les jeunes lymphatiques.

En clinique thermale, les phénomènes semblent moins violents qu'au laboratoire, mais de même ordre.

c) Les incidents de cure se voient avec la boisson, les bains, les douches et disparaissent sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le traitement.

d) Il semble que le soufre seul soit en question.

Remarquons ici l'analogie avec les faits expérimentaux, surtout en ce qui concerne la guérison des réactions malgré la continuation de la cure aux mêmes doses.

IV) SULFURÉES ARSÉNIQUES :

Saint-Honoré (Nièvre) : 0 gr. 10 d'H²S par litre.

0 gr. 003 de sulfures alcalins.

0 gr. 002 d'arséniate de soude.

Riche en gaz rares (hélium).

Radioactivité faible.

Documents dus à l'obligeance du Docteur Ségard :

a) La crise thermale est moins fréquente qu'autrefois, peut-être à cause du principe des doses modérées et progressives, ou des observations plus strictes des indications de cure (le Docteur Ségard a écarté les insuffisants hépatiques des sulfureuses fortes) et des contrôles suivis des tensions artérielles et de la diurèse. Les adultes paraissent plus sensibles.

b) Voici sous quelles formes les réactions s'observent :

Diurèse constante, prurit passager, sans éruption, tendance au sommeil (réaction climatique ou digestive peut-être), relèvement de l'appétit, augmentation des globules rouges et de l'hémoglobine, baisse légère des 2 tensions chez les hypertendus, avec des doses moyennes de boisson; constipation due aux changements d'habitudes et de cuisine.

Réactions focales : Chez les bronchiteux, augmentation des sécrétions à partir du dixième jour, suivie d'assèchement,

Chez les asthmatiques, les réactions sont moins nombreuses depuis qu'on a, à peu près, supprimé les sulfureuses fortes, pour les remplacer par des eaux peu minéralisées. En effet, selon le Docteur Ségard, tous les asthmatiques ont les fonctions hépatiques troublées, et le soufre est mal supporté par un foie insuffisant : aussi, est-il strict au point de vue régime chez ces malades.

Les crises d'asthme qui surviennent pendant la cure, en général 4 à 5 heures après le repas du soir, sont précisément trop souvent imputables aux écarts de régime.

Les réactions de cure, bénignes et passagères, paraissent surtout liées aux traitements intensifs, aux hautes doses de boissons, à l'insuffisance hépatique latente, en relation elle-même avec un déséquilibre endocrino-sympathique (nous retrouvons ici l'opinion du Docteur Armengaud). Elles ne nécessitent pas la cessation de la cure, mais simplement la diminution des doses de boisson. Au point de vue de l'interprétation pronostique, il est à remarquer que les asthmatiques, qui ont fait des crises ou des bouffées dyspnéiques au cours de la cure, ne sont pas ceux qui sont le moins améliorés, au contraire, pour quelques-uns. A la deuxième cure, ces malades représentent des incidents moins violents que la première année en général.

Le Docteur Ségard a l'impression — qui demanderait à être étayée de faits précis, dit-il — qu'il existe une relation entre l'intensité des réactions et la teneur des eaux, non seulement en principes minéraux (s, As), mais en principes radioactifs.

b) *Stations radioactives :*

Nous avons choisi pour type de stations Sail-les-Bains (Loire).

Le Docteur BOITEUX, médecin consultant, a eu l'obligeance de nous adresser des documents cliniques et même expérimentaux très intéressants. Nous nous faisons un plaisir de les reproduire :

1) Les crises et réactions thermales s'observent dans environ 65 % des cas, ordinairement vers le quatrième jour, d'une durée minima de 12 heures, maxima de 4 jours, parfois très discrètes, dans d'autres cas plus vives, en particulier dans les dermatoses, produisant des symptômes locaux, une véritable action substitutive, « la poussée thermique ». Les signes généraux consistent en : céphalée, courbatures, inappétence, diminution de poids, du volume des urines, insomnie, parfois température. Les signes locaux se manifestent par une augmentation du prurit, un accroissement de la zone malade aux dépens des parties saines; on observe parfois le retour de ces phénomènes au début d'une nouvelle saison; ils sont plus fréquents aux deux extrêmes de la vie.

2) On ne peut incriminer entièrement l'intensité du traitement hydrominéral. Le Docteur Boiteux a pu observer, principalement chez des malades âgés, des réactions déclanchées à la suite d'une absorption extrêmement minime d'eau (dans un cas avec 200 gr. d'eau le premier jour du traitement). Il déclare que c'est une erreur absolue de suspendre la cure sous le prétexte de juguler une crise : il convient seulement de diminuer temporairement les doses, pour les reprendre graduellement, en surveillant le malade. Témoin l'observation suivante :

2 septembre 1923. — Première saison :

Mme L..., âgée de 58 ans.

Antécédents : souffre depuis 5 ans de douleurs rhumatismales multiples; par période : crises d'entérite.

Actuellement : état général médiocre, amaigrissement marqué. Tension artérielle (Pachon) : Mx. = 21, Mn = 10. Eczéma généralisé : thorax, abdomen, aisselle, articulations du coude, du pli de l'aîne et du creux poplité. Plaques rouges, avec squames grisâtres sur le pourtour, légèrement suintantes aux articulations. Prurit nocturne.

Traitement : bain général à 36° d'une heure. — Progressivement 2, 4, puis 5 verres d'eau de la source du Hamel, sont absorbés chaque matin à jeûn. Tolérance parfaite. Diurèse abondante. Le quatrième jour, disparition du prurit; le sixième jour, légère poussée thermique : augmentation de

la zone eczématisée, suintement plus abondant, retour du prurit. Traitement légèrement diminué. Au huitième jour, tout rentre dans l'ordre, puis le prurit disparaît définitivement. Reprise progressive du traitement initial. La malade quitte la station le 30 septembre, améliorée : le suintement des plis articulaires n'existe plus, seule une légère rougeur persiste. Les plaques de la poitrine et de l'abdomen sont diminuées de moitié, quelques-unes disparues. Pachon : 8-18.

13 juillet 1924. — Deuxième saison :

L'amélioration constatée à la suite de la première saison s'est maintenue. Une légère rougeur persiste aux plis des deux coudes, plus étendue à gauche. Pachon : 9-18. Même traitement que la saison dernière; au sixième jour, légère poussée thermique : la plaque rouge du coude gauche augmente de 2 centimètres environ, prurit nocturne. Traitement légèrement diminué (2 verres par jour). Septième jour : suintement. Le lendemain tout commence à rentrer dans l'ordre, et au dixième jour, le suintement a disparu, le prurit est très atténué. A cette date, la malade quitte la station, rappelée télégraphiquement chez elle. Au bout de 8 jours, une crise d'eczéma généralisé éclate et, d'après le médecin traitant, ce n'est qu'en janvier 25, à la suite d'une cure à domicile d'eau de Sail, que la malade, dont l'état s'était amélioré progressivement depuis octobre, fut définitivement guérie.

3) On a toujours constaté à Sail que la guérison était d'autant plus certaine que la poussée thermique avait été plus violente.

4) L'influence de la radioactivité est indéniable :

a) *Preuve clinique :*

A la saison de 1924, 12 malades furent traités, pendant les huit premiers jours de leur cure, uniquement par inhalation d'air radioactif : séjour de 20 à 40 minutes, matin et soir, dans la salle de la Piscine. Or, celle-ci contient 100.000 litres d'eau ther-

male courante alimentée par la source du Hamel. Le débit de celle-ci étant de 1.150.000 litres par 24 heures, la radioactivité de chaque litre d'eau et de gaz étant respectivement de 11,47 et 46,8 millimicrocuries, on peut se faire une idée de la formidable quantité d'émanation de radium répandue dans l'air de cette pièce. D'autre part, pendant le séjour des malades dans ce véritable émanathorium, et une heure avant chaque séance, les fenêtres étaient fermées. A la suite de ce traitement, le Docteur Boiteux a constaté de façon très nette, chez 8 malades, une réaction thermique indiscutable.

b) *Preuve expérimentale :*

En mai 1923, un lot de 10 cobayes est soumis à l'atmosphère de la source du Hamel. Même ration alimentaire qu'au laboratoire. La première semaine, presque tous avaient perdu du poids, état morose, animal prostré, indifférent. La deuxième semaine, ils avaient repris et même dépassé le poids initial (sauf un). La troisième semaine, tous étaient actifs et le poids pour certains dépassait de plus de 100 grammes le poids à l'arrivée ; on peut considérer que, lors de la première semaine, la plupart furent sous l'influence de la cure thermique.

En résumé, dans cette station, retenons que l'apparition des crises et réactions de cure ne commande pas la cessation du traitement, mais seulement sa diminution tout à fait temporaire, qu'elles sont d'un

bon pronostic et que la radioactivité en est le facteur essentiel. Nous y reviendrons à propos de la pathogénie.

c) *Stations chlorurées sodiques :*

Nous avons choisi pour type de station Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), bien qu'elle ne fasse partie que des chlorurées sodiques faibles et sans doute parce que nous avons passé dans ce pays natal une grande partie de notre enfance. Le Docteur GAY, médecin consultant, dont notre famille a pu autrefois apprécier les soins dévoués, a bien voulu mettre à notre disposition des documents et avis personnels que nous sommes heureux d'insérer dans notre travail :

LES RÉACTIONS DE CURE A BOURBONNE :

Chlorurées sodiques lithinées 630;

Na Cl = 5 gr. 20 par litre;

So⁴ Ca = 1 gr. 39 par litre.

A) Il n'y a pas de cure à Bourbonne sans crise thermique, mais elle peut être minime et passer inaperçue des malades. Se produisant généralement du sixième au huitième jour, elle affecte une prédilection pour certains malades, qui présentent des états pathologiques à évolution subaiguë, ou à paroxysmes, et ceux dont le système végétatif est troublé. En règle générale, elle s'atténue avec l'accoutumance.

B) Les symptômes cliniques consistent en fatigue, céphalée, insomnie, troubles gastriques, urines denses, plus toxiques, avec décharges phosphatiques ou uratiques, parfois fièvre. Il s'y joint des symptômes nerveux, suivant le déséquilibre vago-sympathique préexistant.

Les troubles vaso-moteurs périphériques sont souvent plus importants que les phénomènes généraux et tiennent sous leur dépendance la stimulation des douleurs névralgiques, articulaires ou autres, provoquant des réactions focales, réveils de processus inflammatoires localisés et latents. Ces phénomènes se produisent par excitation du sympathique actionnant la circulation capillaire, amenant une vaso-dilatation qui, par l'afflux du sang artériel, donne une vitalité nouvelle aux cellules et un coup de fouet aux fonctions phagocytaires et diapédétiques des leucocytes. Cette congestion, localisée aux centres thermiques, donne lieu à la « fièvre thermique ». Cette hyperémie physiologique est encore plus salutaire que l'hyperémie mécanique selon la méthode de Bier : elle agit par l'épanchement de sérum artériel constamment renouvelé, par une phagocytose intense et l'apport d'éléments réparateurs, tandis que la dernière a pour facteur l'exsudation de sérum veineux qui draine les foyers pathologiques, aboutissant à la suppuration ou à la fistule.

Ces réactions durent deux à trois jours, ne nécessitant pas souvent l'interruption de la cure.

C) Le traitement externe est la modalité de traitement la plus habituelle et la plus puissante, mais la boisson provoque aussi de petites crises thermiques quand on l'emploie seule à des doses suffisantes et progressives.

D) Il n'est pas intéressant d'avoir une réaction violente. Elle peut compromettre la cure et surtout entraver les résultats ultérieurs de la « post-cure » qui se prolongent 10 à 12 semaines encore. Il est nécessaire de surveiller le malade et de doser l'excitation pour chacun, de manière à rester maître des réactions provoquées.

Quant aux indications, M. le Professeur Mouriquand pense qu'il faut n'envoyer aux eaux chlorurées sodiques que les rhumatisants chroniques, anémiés, lymphatiques, atones, par crainte de l'excès de stimulation. Le Docteur Gay pense, cependant, que les rhumatisants subaigus, paroxystiques et les gouteux même sont beaucoup mieux améliorés à Bourbonne que les chroniques invétérés.

E) La crise thermale serait la traduction objective du choc subi par l'organisme, dès les premières modifications biologiques, suscitées par la cure. Il importe que celle-ci s'accomplisse sans susciter de réveils pathologiques, de perturbations violentes. Cependant il faut qu'elles soient assez actives pour qu'elles se poursuivent dans la suite, qu'elles développent la vitalité des tissus, et qu'elles aboutissent à une meilleure harmonie des fonctions. Parfois, on peut être surpris par un malade, encore plus susceptible qu'on ne le jugeait (idiosyncrasie).

Depuis 4 ans, le Docteur Gay emploie la méthode des petits chocs peptoniques pour préparer certains malades très déséquilibrés à la crise thermale, et il s'en trouve bien.

Il est à remarquer que l'action excitante des eaux varie d'une année à l'autre et à certaines périodes de l'été.

En somme, prédominance d'action des phénomènes vaso-moteurs périphériques pouvant entraîner des réactions focales, nécessité de doser l'excitation chez chacun, pour rester maître des crises et réactions qui sont la traduction objective du choc subi par l'organisme.

d) **Stations sulfatées calciques :**

Type : Vittel (Vosges), source Hépar :

$\text{SO}_4 \text{ Ca} = 1 \text{ gr. } 42 \text{ par litre.}$

$\text{SO}_4 \text{ Mg} = 0 \text{ gr. } 22 \text{ par litre.}$

Nous nous sommes adressés, sur les conseils du Professeur Mouriquand, au Docteur BUCHE, médecin

consultant, qui a eu la grande amabilité de nous donner son opinion et de demander au Docteur Pierre BOULOMNIÉ, un des fondateurs de la station, son avis qu'il nous a transmis.

A) La crise thermale se voit chez 20 % environ des malades traités. Elle était plus fréquente autrefois, alors qu'on usait de doses d'eau plus élevées et surtout qu'on y arrivait moins progressivement. Elle consiste en malaise, état gastrique, succédant à une exagération de l'appétit des premiers jours (et reparaissant après), diminution des effets diurétiques et laxatifs. Elle survient entre le huitième et le dixième jour et est suivie d'une débâcle biliaire et urinaire, puis les fonctions urinaires et intestinales s'améliorent jusqu'à la fin de la cure où on constate assez souvent un peu de fatigue, de sensation de saturation.

Chez les gouteux et les graveleux, on observe une crise d'élimination, qui, chez les hépatiques, est remplacée par une colique avec expulsion de boue ou de sable biliaire, de bile épaisse, abondante, gluante, puis se rapprochant de la normale.

Ces phénomènes, même dans les cas les plus marqués, ne nécessitent pas l'interruption de la cure, mais parfois seulement, son atténuation pendant 2 ou 3 jours. Chez certains, on les constate à chaque cure, mais atténués généralement peut-être parce que, d'eux-mêmes, les malades restreignaient les doses d'eau. Ils durent de 2 à 4 jours, se terminent en lysis, plus rarement brusquement, par débâcles.

Caractères cliniques : c'est surtout le réveil, passager et atténué, des douleurs articulaires, fibreuses et fibro-musculaires, quelquefois un léger accès de goutte, des poussées congestives du côté du rein ou du foie. A la fin, crise urinaire avec débâcles d'acide urique et de corps xantho-uriques, suivie d'abaissement de la tension chez les hypertendus et surtout de la régularisation des rapports des tensions artérielle et artério-capillaire.

Il a été fréquemment constaté que la même cure paraissait avoir donné des résultats ultérieurs plus favorables quand

s'étaient manifestées les crises et réactions qu'après la cure faite sans crise (ce n'est pas cependant démontré comme un fait habituel).

e) **Stations sulfatées chlorurées :**

Type : Brides (Savoie) : Na Cl : 1 gr. 16 par litre.

SO⁴ Ca : 1 gr. 71 par litre.

Documents dus à l'obligeance du Docteur P. Mathieu.

On n'observe pas de crise thermique présentant la forme du syndrome habituellement décrit. Mais chez beaucoup de buveurs, lorsqu'ils ingèrent une dose assez élevée d'eau (1000 à 1500 gr. par jour), on constate, après un certain nombre de jours, une répugnance à ingérer un verre d'eau, en même temps langue saburrale, œdèmes, brusque augmentation de poids. On interrompt pendant 2 jours, on purge, prescrit le repos et tout rentre dans l'ordre. Ces phénomènes se montrent du huitième jour à la troisième semaine.

Il semble s'agir d'accidents de rétention d'autant plus intenses que le sujet a une plus mauvaise fonction rénale, et sous la dépendance d'un double processus : a) sur hydratation cellulaire et humorale par fixation exagérée d'ions Na ; b) surhydratation de défense contre les déchets toxiques produits en surabondance par suite de la suractivité cellulaire provoquée par la cure (action stimulante du Na, du Cl et du S). L'art du médecin consiste à maintenir ses malades à la dose active-maxima sans arriver à la dose toxique.

f) **Stations bicarbonatées sodiques :**

Type Vichy (Allier) :

Grande Grille : 4 gr. 98 de CO³ H Na par litre.

Hôpital : id.

Nous avons eu le plaisir d'avoir à ce sujet un entretien à Lyon avec le Docteur VAUTHEY, médecin consultant à Vichy. Il nous a invité à la prudence

dans l'interprétation des phénomènes réactionnels et a contribué par ses conseils à nous faire mettre un peu d'ordre dans une question où tous les auteurs ne sont pas d'accord. Il a eu l'amabilité de mettre à notre disposition des documents personnels concernant Vichy :

I) La crise thermale n'est pas d'observation habituelle. Dans une pratique de 28 années, il ne l'a observée qu'exceptionnellement. Elle apparaît du septième au neuvième jour en général. Les malades chez qui il l'a constatée, au cours d'une saison, ne l'ont pas éprouvée l'année suivante.

II) Elle est caractérisée par des phénomènes généraux (céphalée, courbature, insomnie, fièvre légère, pouls un peu rapide) et fonctionnels (inappétence, langue saburrale, constipation). Ces phénomènes très légers durent de 1 à 3 jours et nécessitent en général la diminution de moitié des doses, avec repos, diète relative, parfois légère purgation.

III) Elle est due à un traitement trop brusqué : doses trop fortes d'emblée, progression trop rapide, ou à l'emploi de sources trop actives. L'ingestion est le principal, peut-être le seul mode de traitement susceptible de provoquer la crise.

IV Une réaction, forte ou faible, n'est pas l'indice d'une réaction favorable de l'organisme au traitement. Ce sont les malades qui « ne ressentent rien » pendant la cure, et qui demandent « si le traitement est bien indiqué et bien utile » qui déclarent spontanément à la fin de leur cure une amélioration confirmée par l'examen somatique.

V) Il n'y a pas de relation entre l'intensité des réactions et la teneur des eaux en principes minéraux : celles-ci sont un produit complexe où entrent en ligne de compte diverses propriétés physiques et chimiques.

Il nous a paru intéressant et sur les conseils du Professeur Mouriquand, de demander avis au Docteur GLÉNARD, médecin consultant à Vichy, dont les

antécédents ont livré à la médecine les travaux si connus en pathologie hépatique.

Voici les éléments de la réponse qu'il a bien voulu nous transmettre :

Il y a 40 ans, on considérait à Vichy la crise thermale comme nécessaire et même souhaitable : aujourd'hui elle est rare, on n'en poursuit pas systématiquement l'éclosion non plus que celle des coliques hépatiques prétendent expul-sives.

Le Docteur Glénard pense qu'il s'agissait de phénomènes d'intolérance devant de trop fortes doses, de poussée réactionnelle du foie d'ordre neuro-vasculaire, végétatif : l'eau agirait à la manière de médicaments homéopathiques, peut-être par le pouvoir catalytique de particules colloïdales ou sur l'équilibre acide-base.

Souvent des malades viennent pour congestion légère du foie : au début de la cure, tout va bien, puis tout se rallume avec douleurs hépatiques, faiblesse, constipation, météorisme, douleurs dorsales, nausées, amertume de la bouche, etc... en somme surmenage hépatique. Le traitement consiste alors à diminuer la quantité d'eau ou la force de la source, et à donner un laxatif, décongestionnant le foie.

Cette poussée ne semble pas de pronostic favorable : il vaut mieux rester dans les limites de la tolérance.

g) Stations indéterminées :

Type : Mont-Dore (Puy-de-Dôme) :

Bicarbonatées sodiques, chlorurées faibles, ferrugineuses, fortement siliceuses, légèrement arsénicales.

Documents dus à l'obligeance du Docteur Moncorgé :

Du huitième au douzième jour de la cure, on observe une décharge uratique abondante (c'est ce qu'on appelle la « semaine des sables »), accompagnée d'atténuation et parfois de disparition de la sensibilité hépatique fréquente chez les malades qui sont surtout des asthmo-hépatiques.

Mais la vraie « crise thermale » est celle qui se montre

vers la fin de la cure ou une semaine après, parfois même 1 mois. On observe 2 sortes de réactions focales :

- a) Ou bien crise d'asthme brève et violente;
- b) Ou bien état de crise subintrante, modérée et traînante (2 mois parfois) et après cet état réactionnel, le mieux se fait sentir. On peut observer des crises équivalentes de colique hépatique, d'ictère, sans dyspnée.

Cet ensemble de réactions est habituel à la première saison, plus rare à la deuxième, tout à fait exceptionnel aux autres saisons. Il n'y a aucun parallélisme entre elles et l'intensité du traitement. C'est la boisson qui déclanche la crise. Quand les réactions apparaissent vers le treizième jour et qu'elles sont un peu vives, le Docteur Moncorgé arrête le traitement qu'il considère comme terminé.

Plus les réactions sont fortes et franches, plus longtemps le sujet se trouve à l'abri d'un retour offensif de l'affection. Avec une vive crise d'asthme thermique de la première saison, le malade est soulagé pendant 10-11 mois : à ce moment, l'asthme tend à reparaître : c'est l'invitation à une nouvelle cure.

Cet exposé des différentes opinions de médecins consultants nous donne une idée d'ensemble des réactions thermales et nous pouvons en tirer les conclusions suivantes :

a) Les caractères cliniques de la crise thermique générale sont à peu près les mêmes dans toutes les stations, leur fréquence variant suivant chaque catégorie d'eau et étant en général plus grande autrefois, par suite de l'utilisation de doses plus fortes.

b) Les « réactions focales » se manifestent du côté de l'organe prédisposé, donnant un coup de fouet qui tantôt est salutaire et ne nécessite pas l'interruption de la cure (Barèges, Luchon, Sail, etc...), tantôt

défavorable et signe d'une sorte d'intolérance (Bourbonne, Vichy, etc...).

c) Dans l'apparition de ces phénomènes réactionnels qui semblent se montrer au maximum aux stations sulfurées, si quelquefois le principe minéral prédominant est surtout à incriminer, il faut faire souvent jouer un rôle spécial à l'état physique des éléments de l'eau ou à l'état constitutionnel du sujet.

CHAPITRE IV

Etude des réactions de cure dans quelques maladies Leur valeur pronostique

Ce sont les « réactions focales » caractéristiques de chaque affection que nous allons avoir en vue dans ce chapitre, où nous considérons quelques types de maladies, avec les indications et les résultats des cures dont elles sont justiciables.

La Goutte :

Les eaux de lixiviation (Evian, Thonon) sont peu excitantes et conviennent lorsque la sclérose rénale est avancée. Les eaux de Vittel devront être employées avec prudence lorsqu'il y aura menace de brightisme, d'hypertension. Lorsque la maladie est récente, avec léger état hépatique chez les gouteux sthéniques, les eaux de Vichy sont particulièrement indiquées, à condition d'être ordonnées loin des crises aiguës, dont elles peuvent favoriser le retour, cependant rarement

responsables des accidents de goutte remontée qu'on a mise autrefois sur leur compte.

Les complications pulmonaires et en particulier les bronchites chroniques des gouteux atoniques peuvent être justiciables des eaux sulfureuses de Cauterets par exemple, à condition toutefois qu'il n'y ait pas de troubles cardio-rénaux inquiétants, sans aller jusqu'à l'opinion exagérée de Robin : « Jamais d'eaux sulfureuses chez les gouteux », qui est exacte lorsqu'il s'agit de malades florides, excitables, hypertendus. Pidoux pense qu'elles seraient seulement indiquées lorsqu'il y aurait intérêt à reconstituer la goutte chez un sujet à manifestations viscérales graves, créant ainsi une voie de dérivation.

Il ne faut pas trop appréhender la réaction de cure se manifestant par « la crise du gros orteil » qui, si elle n'est ni trop intense, ni trop fréquente, peut être un phénomène favorable débarrassant l'organisme de produits toxiques. Il sera d'ailleurs tout à fait indiqué d'y associer une cure de désintoxication activant les fonctions rénales (telle la source de Mauhourat, de Cauterets).

L'Asthme :

Ici, le soufre, par ses multiples réactions peut jouer le rôle d'« épine irritative ». L'asthme se développe sur un terrain tout spécialement préparé, en déséquilibre vago-sympathique. Or, l'action anti-anaphylactique, désensibilisatrice de certaines eaux est actuellement bien démontrée (Arloing, Billard), se produisant par de petits chocs successifs pouvant amener

des réactions focales, modifiant heureusement le terrain.

La pratique du demi-bain hyperthermal au Mont-Dore demande une surveillance toute spéciale ; il agit par une réaction non seulement vaso-motrice, réflexe, mais aussi s'exerçant sur différents tissus (articulaires, dermiques, nerveux, etc.), rappelant un peu les effets expérimentaux de l'émanothérapie. Cette action excitante d'emblée est secondairement sédative. Les accès d'asthme déclanchés répondent à un sixième des cas traités, sont d'apparition brusque ou, au contraire, annoncés par des modifications stéthoscopiques, le plus souvent impossibles à prévoir, mais plus fréquents pendant la première cure.

Le Docteur Nicolas a étudié les crises d'asthme post-thermales, qui sont violentes et constituent parfois le dernier paroxysme de la maladie. On peut les éviter ou les atténuer en prescrivant le repos et des principes hygiéniques, quand le malade est rentré chez lui.

Dermatoses :

La poussée thermique s'observe non seulement aux stations sulfureuses, mais encore aux stations moins actives, telles que Saint-Christau (Basses-Pyrénées), eaux ferro-cuivreuses spécifiques de certaines dermatoses (leucoplasie, etc.). Que voit-on à Saint-Christau ? Chez certains malades prédisposés, on peut observer des éruptions immédiates, révélant une idiosyncrasie. Chez d'autres, elles apparaissent tardivement, par suite d'excitation fonctionnelle un peu

intense ou d'action élective de l'eau. Dans le cas d'eczéma, non seulement les surfaces malades vont suinter davantage, mais il se montrera de nouveaux éléments éruptifs, fugaces, proportionnels à l'intensité du traitement.

Quelques arthritiques autrefois déclaraient « s'en trouver d'autant mieux que leur eczéma avait plus coulé ». Cependant, cette pratique ne semble pas devoir être érigée en principe, en particulier si la réaction focale est trop intense ou s'il s'agit de cas trop irritables (*noli me tangere*). Il vaut mieux mettre à profit une stimulation modérée et progressive, physiologique en un mot, qu'une réaction pathologique; d'ailleurs, les thérapeutiques ordinaires telles que le soufre et le savon noir dans l'acné, font souvent apparaître des phénomènes de poussée locale, mais dans de justes limites.

Dans les affections scléreuses, télangiectasiques de la muqueuse bucco-linguale, les effets salutaires, résolutifs, se manifestent surtout à la suite d'un traitement légèrement excitant, tout en restant dans les limites physiologiques.

Plaies et séquelles de traumatismes :

Elles sont justiciables soit des chlorurées sodiques, soit des sulfureuses beaucoup plus actives. Les abcès froids, les ulcères torpides, les tissus mortifiés « se réveillent et entrent en révolution » (Docteur Fourment). L'H²S donne une vie nouvelle aux tissus endormis, la sérosité des trajets fistuleux augmente, remplacée bientôt par un liquide séro-purulent qui

ne cesse qu'avec l'évacuation des corps étrangers irritants. Les bords ulcéreux bourgeonnent, nécessitant parfois les attouchements au nitrate d'argent, les cals s'épaississent, les névralgies réapparaissent temporairement.

Pendant la convalescence, on assiste à la disparition progressive des séquelles, consécutivement à cette phase d'excitation. En somme, la vitalité propre des eaux amène une hyperactivité circulatoire, excite les échanges cellulaires et tend à la *restitutio ad integrum* qu'il faut obtenir par progression lente.

Affections veineuses :

La cure spécifique est représentée par Bagnoles-de-l'Orne. Chez la moitié environ des malades, vers le troisième jour, apparaissent des phénomènes communs avec d'autres stations, représentant une véritable crise thermale : débâcles urinaires, diarrhéiques, congestion hépatique, céphalée, inappétence, parfois même coliques calculeuses amenant l'élimination des déchets organiques accumulés.

Dès l'entrée dans le bain, le malade est déjà travaillé par une vaso-constriction périphérique, amenant une pâleur de la peau, avec horripilation consécutive à l'excitation des fibres lisses des *erectores pilorum*, des besoins impérieux d'uriner, une légère émission de lait chez la nourrice. La circulation artérielle activée donne lieu à des palpitations et même à l'insuffisance cardiaque chez les prédisposés. Il peut y avoir rupture de petites veines sous-cutanées et même de paquets variqueux, si les précautions nécessaires ne sont pas

observées, puis survient une période de vaso-dilatation.

Une variété de réaction organique, particulièrement intéressante, se passe dans les différentes glandes endocrines, contribuant à la régularisation de leur fonctionnement. Mais ce résultat ultérieur est précédé par une phase d'hyperfonctionnement, en particulier de la thyroïde et de l'ovaire. En effet, la plupart des malades, dont les deux tiers sont des femmes, sont en état d'instabilité endocrino-sympathique, qui commande souvent l'apparition de différentes altérations veineuses.

CHAPITRE V

Essai de pathogénie

Nous abordons ici un problème délicat, assez différemment résolu par les auteurs ; une solution unique ne semble pas s'imposer, tant la constitution des eaux est complexe. D'autre part, l'organisme malade intervient pour une grande part, de par la constitution même de ses différentes humeurs. « L'eau minérale est une matière véritablement vivante, qui doit agir sur une matière vivante. » Elle forme un tout insécable, où chaque élément a son importance, et que la synthèse s'est montrée jusqu'ici impuissante à réaliser. Aussi, guidé par la prudence, nous nous bornerons à une interprétation stricte des faits que la clinique hydrominérale nous a montrés. Il faut prendre en considération particulière le soufre, qui donne lieu à des réactions si variées dans son trajet à travers l'organisme.

α) Considérations sur les propriétés physiques ou chimiques des eaux susceptibles d'entrer en ligne de compte :

1° CONSTITUTION CHIMIQUE

Pour les stations sulfureuses, nous avons vu que le soufre semble seul en cause ou associe son action à d'autres facteurs (état colloïdal, idiosyncrosie, etc.). A la Bourboule, l'arsenic intervient pour une part : on sait que le foie est arsénicotrope (expérimentation avec des lapins) ; aussi, la cure doit être très surveillée chez les enfants hépatiques (vomissements acétonémiques, diabète à forme rapide), chez lesquels elle pourrait donner un coup de fouet trop violent à l'affection latente. Ailleurs, ce sera la constitution chimique des bains, de la barégine, etc... qu'il faudra considérer.

2° ETAT COLLOÏDAL

Les particules des métaux sont en fine suspension dans l'eau et leur permettent d'agir comme de puissants catalyseurs. Beaucoup d'auteurs (Galup, Mathieu) ont voulu voir dans les réactions de cure une certaine analogie avec la crise colloïdoclasique : le Docteur Mathieu a pu constater de la leucopénie ou une inversion du pourcentage leucocytaire après ingestion d'un verre d'eau de Brides.

Or, l'action désanaphylactisante a été démontrée pour certaines sources (Royat, La Bourboule, etc.). Le Docteur Armengaud, de Cauterets, pense que les

symptômes de la crise thermale et du choc anaphylactique ne sont pas superposables, en ce qui concerne les eaux sulfureuses. Selon le Docteur Martin-Péridier, médecin consultant à Vichy, la désensibilisation des maladies chroniques réalisée par les cures thermales s'obtiendrait par la production de « choes en miniature, agissant à la manière d'une injection déchaînante pratiquée lentement ».

3° ETAT ÉLECTRIQUE

Les eaux minérales représentent des dissolutions dont les molécules sont dissociées en ions (O, H, S) positifs ou négatifs. Aussi, peuvent-elles se comporter comme des agents capables de neutraliser les ions toxiques accumulés dans l'organisme, cet action s'extériorisant par les phénomènes réactionnels de la cure.

4° RADIOACTIVITÉ

C'est l'un des éléments qui semble intervenir le plus. Le Docteur Boiteux nous a montré la part considérable qui lui revenait dans la pathogénie des réactions de cure à Sail.

A Bagnoles-de-l'Orne, l'action excitante se fait sentir par le seul fait de respirer l'air de la station ; elle est due à l'inspiration de gaz spéciaux (radium, thorium, uranium, émilium de Loisel) qui passent rapidement dans le torrent circulatoire.

A Nérès, les phénomènes réactionnels rappellent ceux observés en clinique par le Professeur Teissier, sous l'influence du traitement émanothérapique (hé-

matopoièse, accélération des échanges nutritifs). Enfin, le fait que certaines eaux transportées à distance perdent de leur action, peut s'expliquer en partie par la perte de leur radioactivité.

5° THERMALITÉ

Tels les effets hyperémiques, avec réactions vasomotrices des bains chauds.

Enfin, dans certains cas, la pression osmotique, l'état naissant des éléments, les métaux rares doivent entrer en ligne de compte.

b) Essai d'interprétation physiologique :

1° ACTION SUR LE SYSTÈME VAGO-SYMPATHIQUE.

La maladie chronique évolue sur un terrain dont l'équilibre vago-sympathique est souvent rompu. Toutes les pratiques hydriatiques sont susceptibles d'agir sur ce système ; en particulier, les bains peuvent exciter le vague (à 38° par exemple) où le sympathique (à 20°) (Stahl). Ces deux nerfs auraient pour fonction d'assurer une juste répartition du sang, le dirigeant soit vers la périphérie (action du sympathique, soit vers les organes splanchniques (action du X).

Le Docteur Corone a étudié récemment les modifications du réflexe oculo-cardiaque avant et après la cure de Cauterets, et en conclut à une action d'équilibration sur le tonus du système et à une hypervagotonie. C'est par l'intermédiaire de celle-ci amenant de petites réactions thermales que se produirait la

désensibilisation. Pour ce qui concerne les eaux sulfureuses, le soufre agit sur le bulbe (Laborde), déterminant une hyperémie réflexe des noyaux du X, agissant sur les centres cardio-respiratoires.

2° ACTION SUR LES GLANDES ENDOCRINES.

Les eaux exercent sur elles une action de régulation ou d'excitation (Léopold Lévi) et souvent la radiocativité est à incriminer : on sait, par exemple, que les eaux goîtrigènes des Alpes sont très radioactives. Nous avons déjà vu qu'à Cauterets la crise thermique était plus fréquente chez les instables endocriniens.

Le Professeur Mouriquand a montré le rôle important joué par ces glandes dans les maladies par ralentissement de la nutrition : or, celles-ci sont très souvent justiciables des cures thermales qui agissent peut-être par l'intermédiaire des glandes endocrines (secrétion interne du foie dans le cas de diabète, de glycosuries utilement traitées à Vichy par exemple).

3° ACTION VASCULO-SANGUINE.

Nous avons déjà vu que la crise thermique générale s'accompagnait de modifications du pouls, parfois de réactions vaso-motrices. Mais, ce qu'il est intéressant de noter, ce sont les variations de la tension artérielle, en particulier aux stations sulfureuses ; en effet, l'injection intraveineuse d'eau de Challes chez le lapin amène une chute sensible de la pression. Or, certains médecins thermaux ont noté une action hypotensive portant sur les deux tensions

(Saint-Honoré, Luchon, Barèges...), peut-être par l'intermédiaire de la vagotonie.

Le Docteur Got, en 1914, signale, au cours de la cure de Cauterets, une diminution à peu près constante de la minima au 4^e jour, une augmentation de la pression différentielle. D'ailleurs, ces modifications sont signalées dans d'autres stations que les sulfureuses (Sail, Vittel).

D'ailleurs, les trois actions physiologiques que nous venons de passer en revue semblent en étroite connexion. Sans aller jusqu'à citer l'opinion très spéciale de quelques auteurs (le Docteur Dresch, d'Aix, attribuait la fièvre thermique à une auto-intoxication par le colibacille), on peut reconnaître que chacun des mécanismes pathogéniques précédents entre sans doute en ligne de compte, mais que souvent il faut incriminer des faits de tout autre ordre à la base de la notion des réactions de cure : telles une technique mal réglée, l'indocilité des malades (régimes, irrégularités du traitement, exercices physiques exagérés), l'idiosyncrasie de certains, enfin les mauvaises indications de cure.

En somme, dans plus d'une affection, les eaux minérales représentent une excellente thérapeutique, mais qui demande à être conduite avec art, si l'on veut qu'elle soit efficace, véritable modificatrice du terrain.

CONCLUSIONS

I. — Les sulfureux administrés aux cobayes sous diverses formes (eaux minérales, soufre colloïdal, etc...) ont permis de réaliser une accélération de l'apparition du syndrome ostéo-hémorragique chez les carencés et un syndrome scorbutiforme à prédominance hémorragique chez ceux au régime du chenil. L'eau de Vichy exerce chez les premiers une action retardante.

II. — Progressivement, il s'établit une sorte d'accoutumance, et les lésions guérissent malgré la continuation du traitement. Une certaine interruption de celui-ci fait disparaître cette accoutumance, et l'animal traité à nouveau se comporte comme un animal « neuf ».

III. — Ces expériences montrent une fois de plus que l'on doit considérer le soufre comme un facteur puissant d'accélération de la nutrition. En outre, il semble que l'on puisse y voir une certaine analogie avec les phénomènes réactionnels au cours des cures thermales.

IV. — Ceux-ci, d'observation ancienne, sont connus dans presque toutes les stations, mais ont leur

maximum de fréquence et d'intensité aux eaux sulfureuses. Ils peuvent se distinguer en crise thermale, poussée thermale et réactions focales. L'accoutumance obtenue expérimentalement montre qu'il y a intérêt à commencer la cure par doses minimales, augmentées progressivement, en éprouvant la tolérance du sujet.

V. — Les réponses des médecins consultants nous ont permis de passer en revue les caractères cliniques des différentes modalités de réactions thermales qui, dans quelques cas, et surtout aux eaux sulfureuses, permettent de porter un bon pronostic pour l'évolution ultérieure de l'affection. Mais ce n'est pas là une règle générale.

VI. — Il semble difficile d'admettre un mode de pathogénie unique, et, dans l'interprétation des incidents et accidents de cure, il faut faire intervenir diverses propriétés des eaux et l'état constitutionnel des sujets traités, sans parler des mauvaises techniques et indications de cure, les incidents étant trop souvent dus à ce que le traitement a dépassé les forces réactionnelles du malade.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu :

MOURIQUAND.

LE DOYEN,

JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 16 Novembre 1925

Pour le Recteur et par délégation,

Le Vice Président du Conseil de l'Université,

L. JOSSERAND

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARMENGAUD. — A propos de la crise thermale. *Société d'hydrologie médicale de Paris*, année 1922-23, 64^e année, n^o 7.
- ARNOZAN (X.). — *Précis de Thérapeutique*, 1900.
- ARNOZAN (X.) et LAMARQUE (H.). — *Précis d'hydrologie médicale*, 1913.
- BÉNARD (P.). — A propos d'une discussion sur l'utilité de la poussée thermale à Saint-Christau. *Annales d'hydrologie médicale*, 1897.
- CORONE. — Etude du réflexe oculo-cardiaque avant et après la cure de Cauterets. *Presse thermale et climatique*, 15 mars 1925.
- DEGOUTTE. — *Lyon Chirurgical*, année 1922.
- DECHAMBRE. — *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, 1885.
- *DOSDAT. — Carence et tuberculose. *Thèse de Lyon*, 1925.
- DURAND-FARDEL (M.). — *Traité des Eaux minérales de la France et de l'Etranger* et de leur emploi dans les maladies chroniques, 1883.
- DURAND-FARDEL et Eugène LE BRET. — *Dictionnaires général des Eaux minérales et d'Hydrologie médicale*, 1860.
- FERRAS. — La médication sulfurée, O. Doin, Paris, 1898.

* Des expériences menées parallèlement au laboratoire de pathologie générale de la Faculté de Médecine de Lyon ont permis d'étudier l'influence de l'eau de Challes sur des cobayes inoculés au Bacille de Koch.

- FLURIN. — Crises thermales et réaction d'Herxheimer. *Annales de la Société d'Hydrologie Médicale de Paris*, année 1922-23, 64^e année, n° 6.
- Bronchites chroniques et leur traitement, Masson, 1913.
- Cures hydrominérales en O.-R.-L. Monographies internationales d'O.-R.-L.
- La bronchite des goutteux et le traitement de Caunterets. *Etudes d'hydrologie clinique*, 1921.
- FOURMENT. — Action trophique et excitante des eaux sulfurees sodiques de Barèges. *Société d'Hydrologie médicale de Paris*, 5 février 1922.
- GALUP (J.). — L'asthme et sa cure hydrominérale. *Etudes d'hydrologie clinique*, 1922.
- GAY (J.). — Action des eaux de Bourbonne-les-Bains. *Etude comparative de l'hyperémie physiologique et de l'hyperémie mécanique*, 10 avril 1907.
- GLÉNARD. — Diabète et sa cure. *Etudes d'hydrologie clinique*.
- GUIGONNET (Thérèse). — Contribution à l'étude expérimentale comparée du soufre colloïdal et des eaux minérales sulfureuses, soufre colloïdal et eau de Challes. *Thèse Lyon*, 1924.
- HOLLARIDE. — Contribution à l'étude physique du bain thermal. *Thèse Toulouse*, 1925.
- HUGEL. — Réactions organiques qui accompagnent la cure de Bagnoles-de-l'Orne. *Journal de Médecine de Bordeaux* du 25 mai 1924.
- JUMON (H.). — Réactions thermiques au cours des cures thermales. *Société d'hydrologie médicale de Paris*, séance du 5 décembre 1921.
- LÉON Louis. — Contribution à l'étude du traitement hydro-minéral de la tuberculose pulmonaire. *Thèse Lyon*, 1920.
- LÉVI-LÉOPOLD. — Cures thermales et glandes endocrines. *Société de Médecine de Paris*, 12 mars 1920.
- LIACRE. — Les caractéristiques de la cure sulfhydrique d'Allevard. *Presse thermale et climatique*, 15 octobre 1923.

- Hypertension artérielle et contre-indications aux cures thermales sulfurées. *Presse thermale et climatique*, 15 nov. 1924.
- MANQUAT. — *Précis de thérapeutique*, 1922.
- MARTIN-PÉRIDIER. — La désensibilisation des maladies chroniques par les cures thermales. *Vie médicale*, 1924.
- MIQUEL-DALTON. — Cauterets dans le passé. — Ses eaux thermales et leurs applications actuelles à la cure des affections chroniques.
- MOLINÉRY (R.). — Communication à la *Société de Médecine de Paris*, 12 novembre 1920.
- *Concours Médical*, 1916.
- MORHARDT. — Les bains, la thérapeutique stimulante et le vago-sympathique, *Vie Médicale*, 1924.
- MOURIQUAND (G.). — Accoutumance aux eaux minérales. *Lyon Médical*, 18 janvier 1925.
- MOURIQUAND (G.), Paul MICHEL et MILHAUD (M.). — Action de quelques eaux minérales sur la nutrition du cobaye soumis à des régimes normaux ou carencés. *Société de Biologie*, Lyon, 16 juin 1924.
- Sur une accoutumance retardée de l'organisme du cobaye aux injections d'eau sulfureuse. *Société de Biologie de Lyon*, 7 juillet 1924.
- PIDOUX. — Etudes générales et pratiques sur la phtisie, 1874.
- Principes de thérapeutique thermale, 1869.
- PIÉRY (M.) et MILHAUD (M.). — Les eaux minérales radioactives, 1924.
- RICARD Louis. — Contribution à l'étude des eaux de Luchon. Recherche expérimentale de leur action au cours des phénomènes d'anaphylaxie. *Thèse Lyon*, 1923.
- ROCHETTE (M.). — Cures thermales et glandes endocrines. *Thèse Lyon*, 1921.
- SCHNEIDER. — Contribution à l'étude de la crise thermale. *Société d'hydrologie médicale de Paris*, 15 avril 1921.
- SÉGARD (M.). — Les asthmatiques à Saint-Honoré. Etudes d'hydrologie clinique, 1922.
- STAHL. — Uebef Fernwirkung in organismus Herdreaktionen und vegetatives Nervensystem (Zugleich z. Beitrag. zu Physiologie der Haut). *Klinische Wochenschrift*, n° 22, 1923.

TERRE. — *Gazette des Eaux*, 1913.

VINCENT (J.). — Les médications sulfurées. — Actualités médicales, Baillière, 1922.

— Réactions thermales dues au soufre. *Journal de Médecine de Lyon* du 5 juin 1925.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos.....	9
Introduction	13
Chapitre premier.— Les faits expérimentaux.....	17
Chapitre II.— Les faits cliniques.....	29
Chapitre III.— Opinions de quelques médecins consultants sur les réactions de cure observées à leur station.....	43
Chapitre IV.— Etude des réactions de cure dans quelques maladies. Leur valeur pronostique .	65
Chapitre V.— Essai de pathogénie	71
Conclusions.....	77
Bibliographie	79
